



**TESIS DOCTORAL**

**FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS Y  
EL FRACASO ESCOLAR EN LA DISCIPLINA DE  
MATEMÁTICAS**

**LEILA ELEANOR MONTEIRO VEIGA**

**Programa de Doctorado**

**INNOVACIÓN EN FORMACIÓN DE PROFESORADO,  
ASESORAMIENTO, ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y TIC  
EN EDUCACIÓN**

**2017**





**TESIS DOCTORAL**

**FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS Y  
EL FRACASO ESCOLAR EN LA DISCIPLINA DE  
MATEMÁTICAS**

**LEILA ELEANOR MONTEIRO VEIGA**

**Programa de Doctorado**

**INNOVACIÓN EN FORMACIÓN DE PROFESORADO,  
ASESORAMIENTO, ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y TIC  
EN EDUCACIÓN**

**Conformidad de los Directores:**

Doutor Ricardo Luengo González

Doutor Luis Manuel Casas García

Doutor José Luis Torres Carvalho





**TESIS DOCTORAL**

**FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS Y  
EL FRACASO ESCOLAR EN LA DISCIPLINA DE  
MATEMÁTICAS**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O  
INSUCESSO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

**LEILA ELEANOR MONTEIRO VEIGA**

**Programa de Doctorado**

**INNOVACIÓN EN FORMACIÓN DE PROFESORADO,  
ASESORAMIENTO, ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA  
EDUCATIVA Y TIC EN EDUCACIÓN**

**2017**



## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo o apoio concedido, sobretudo nos momentos mais difíceis e de quase desistência.

Aos Meus Filhos, que foram os principais motivadores e inspiradores de todo este trabalho.

A Amélia Semedo, *in memoriam*, que sempre me amparou nos momentos difíceis, evitando a minha queda e sei que continuará a interceder por mim.





## **AGRADECIMIENTOS**

Mais uma etapa alcançada nesta longa, árdua e contínua caminhada de aprendizagem. Os ganhos foram marcantes e repartem-se em vários aspetos. Assim, foram várias as pessoas que, direta ou indiretamente, participaram e contribuíram para a concretização da presente investigação.

Agradecemos, em primeiro lugar, aos nossos Diretores da tese, os ilustres Professores Doutor Ricardo Luengo González, Doutor Luis Manuel Casas García e Doutor José Luis Torres Carvalho, pela permanente disponibilidade, pelas alinhadas sugestões/orientações e ajudas imensuráveis que ultrapassam a simples atividade de tutoria académica.

Incluo ainda neste rol de agradecimentos os colegas e amigos Salvador Semedo e Aleida Furtado, pelas pertinentes sugestões apresentadas e constantes trocas de ideias, no decorrer da realização da tese. Às colegas de caminhada Catarina Delgado e Vilani Sanches, um muito obrigada pela força e pelos momentos reconfortantes de conversas e de partilha de frustrações. Neste leque de agradecimentos, não podia deixar de agradecer ao meu ilustre colega Gabriel de Oliveira, pelas sábias e pertinentes sugestões de melhorias.

A elaboração de uma tese encerra também suportes emocionais que recebemos e que contribuem para ultrapassar os momentos de dificuldades, muitas vezes, de quase desistência. Neste âmbito, agradeço imensamente à minha família, aos meus amigos e colegas de trabalho, por terem compreendido a minha ausência e os meus silêncios.

Não poderia deixar também de manifestar aqui uma nota de agradecimento às professoras e aos professores que responderam aos questionários e aos formadores das instituições de formação, que participaram nas entrevistas.

Bem haja a todos!



# ÍNDICE GERAL

RESUMEN .....	XXV
ABSTRACT .....	XXVII
RESUMO .....	XXIX
RESUMEN AMPLIADO .....	XXXI
INTRODUÇÃO.....	57
a) Finalidade do Estudo .....	59
b) Perguntas de investigação.....	59
c) Objetivos da investigação .....	60
d) Hipóteses.....	62
e) Estrutura do trabalho.....	63

## PARTE I

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CAPÍTULO I - UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	67
1. Formação de professores .....	68
1.1 Conceitos .....	68
1.2 Importância .....	71
1.3 Modelos de Formação de Professores .....	75
1.4 Formação Inicial de Professores .....	82
1.5 Formação Contínua de Professores .....	84
2. Formação de professores e o conhecimento matemático para o ensino.....	88
3. Formação inicial e contínua de professores em cabo verde.....	103
3.1 Da Escola de Habilitação de Professores de Posto Escolar ao Instituto Universitário de Educação (IUE) .....	103

3.2	Do Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário (CFPES) à Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) .....	107
3.3	Formação de Professores segundo a LBSE (Lei de Bases do Sistema Educativo) de Cabo Verde.....	111
CAPÍTULO II - ENSINO, APRENDIZAGEM E IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA ESCOLA .....		113
1.	Ensino e aprendizagem da matemática .....	114
2.	Importância do ensino da matemática na escola.....	126
CAPÍTULO III - O (IN)SUCESSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA .....		129
1.	Conceito do insucesso escolar segundo alguns autores .....	130
2.	Causas Aparentes e causas profundas do insucesso escolar .....	133
2.1.	Fator sócio cultural .....	134
2.2.	Fator sócio institucional .....	138
2.2.1.	A Escola e o Insucesso escolar .....	138
2.2.2.	O professor e o (In)sucesso escolar .....	140
3.	Consequências do insucesso escolar .....	146
4.	O (In)Sucesso na disciplina de matemática nas escolas básicas/secundárias em Cabo Verde.....	148
PARTE II		
PARTE EMPÍRICA		
CAPÍTULO V - CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO.....		155
1.	O contexto de Cabo Verde .....	156
1.1.	Caracterização da ilha e concelhos em estudo.....	159
2.	Caracterização do Sistema Educativo Cabo-verdiano .....	168
2.1.	O ensino básico.....	171
2.2.	O ensino secundário.....	174

2.3. O ensino médio e superior .....	177
<b>CAPÍTULO VI - METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE ACESSO AOS DADOS .....</b>	<b>181</b>
1. Paradigma de investigação .....	182
1.1. Desenho de investigação.....	187
1.2. Plano da investigação .....	190
1.2.1. Definição da população e da amostra para o questionário. ....	192
1.2.2. A seleção dos entrevistados .....	196
1.2.3. Elaboração dos instrumentos de recolha de dados .....	197
a) O questionário .....	197
b) A entrevista .....	211
c) Análise documental.....	218
<b>CAPÍTULO VII - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>223</b>
1. Apresentação de resultados.....	224
1.1. Resultado da análise documental dos planos de estudo de formação de professores de matemática.....	224
1.2. Resultado da análise de conteúdo das entrevistas.....	230
1.3. Resultado da análise dos questionários.....	264
2. Discussão dos resultados .....	329
<b>CAPÍTULO VIII - CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E LINHAS ABERTAS DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>345</b>
1. Conclusões .....	346
2. Recomendações .....	356
3. Linhas abertas para a investigação .....	359
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>361</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>377</b>



## Índice de Ilustrações

Ilustração 1: Importância da formação de professores, das escolas de formação e dos programas de formação .....	75
Ilustração 2: Orientações Conceptuais, segundo Feiman (1990, cit. por Garcia 1999, pp. 30-46) .....	76
Ilustração 3: modelos de formação de professores, levando em conta o lugar ocupado pelos formandos no processo de formação .....	80
Ilustração 4: Conhecimentos necessários a um professor .....	97
Ilustração 5: Modelo de Conhecimento Didático do Conteúdo de Friedrichsen e colegas (2009) .....	100
Ilustração 6: Esquema resumo da formação de professores como um processo cíclico .....	102
Ilustração 7: Tipo de ensino da Matemática centrado em quem aprende.....	122
Ilustração 8: Tipo de ensino da Matemática centrado nos conteúdos .....	123
Ilustração 9: Tipo de ensino centrado nos conteúdos, com ênfase no desempenho .....	124
Ilustração 10: Tipo de ensino da Matemática focado nas atividades desenvolvidas nas aulas .....	125
Ilustração 11: A quem atribuir a responsabilidade do insucesso escolar em matemática? .....	134
Ilustração 12: Processo cíclico das expectativas do professor .....	144
Ilustração 13: Mapa do Arquipélago de Cabo Verde .....	157
Ilustração 14: Pirâmide populacional de Cabo Verde .....	158
Ilustração 15: Divisão administrativa da ilha de Santiago .....	160

Ilustração 16: Organização do sistema educativo na Lei nº103/III/90, de 29 de dezembro .....	169
Ilustração 17: Organização do sistema educativo, definido pelo Decreto-legislativo nº2/2010 de 7 de maio .....	170
Ilustração 18: Alcances que podem ter uma investigação quantitativa.....	186
Ilustração 19: Desenho de estudo não experimentais.....	189
Ilustração 20: Desenho de investigação.....	191



## Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição das amostras dos professores de matemática, do Ensino Básico, por concelho .....	194
Tabela 2: Distribuição das amostras dos professores de matemática, do ensino secundário, por concelho .....	196
Tabela 4: Teste de Fiabilidade de Cronbach .....	209
Tabela 7: Grelha de organização dos planos curriculares dos Cursos para professores de Matemática .....	220
Tabela 8: Nível de escolaridade com que trabalham e Formação específica para docência em matemática.....	267
Tabela 9: Habilitação literária, Formação específica para docência em matemática e instituição de formação.....	269
Tabela 10: Forma de trabalhar.....	270
Tabela 11: Elaboração de testes.....	275
Tabela 12: Síntese das aulas .....	276
Tabela 13: O programa ministrado nas escolas básicas/secundárias e o sucesso escolar .....	278
Tabela 14: Influências do professor face ao sucesso escolar.....	281
Tabela 15: Correlação entre curso específico para docência em matemática e apresentar exercícios de consolidação no estudo da nova matéria .....	300
Tabela 16: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e apresentação de exercícios de consolidação da nova matéria .....	301
Tabela 17: correlação entre curso específico para docência em matemática e Introduz novos temas a partir de problemas .....	302

Tabela 18: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e introdução de novos temas a partir de problemas .....	303
Tabela 19: Correlação entre formação específica para docência em matemática e testes com questões de níveis cognitivos diferentes.....	304
Tabela 20: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e testes com questões de níveis cognitivos diferentes.....	305
Tabela 21: Correlação entre curso específico para docência em matemática e testes com questões de níveis de aprendizagens diferente .....	306
Tabela 22: Teste de independencia das variáveis curso específico para docência em matemática e testes com questões de níveis de aprendizagens diferente .....	307
Tabela 23: Correlação entre curso específico para docência em matemática e desafiar os alunos a estudar e pesquisar a matemática.....	308
Tabela 24: Teste de independência entre curso específico para docência em matemática e desafiar os alunos a estudar e pesquisar a matemática .....	309
Tabela 25: Correlação entre curso específico para docência em matemática * organiza debates e palestras com os alunos.....	310
Tabela 26: Teste de independência entre as variáveis curso específico para docência em matemática * organiza debates e palestras com os alunos .....	311
Tabela 27: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) * faz com os alunos a síntese das aulas (FASA) .....	312
Tabela 28: Teste de independencia das variáveis curso específico para docência em matemática e faz com os alunos a síntese das aulas .....	313
Tabela 29: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) * insucesso está relacionado com o interesse do aluno (IRIA) .....	315
Tabela 30: Teste Qui-Quadrado entre as variaveis curso específico para docência em matemática * insucesso está relacionado com o interesse do aluno.....	316

Tabela 31: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) * a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina (FICLD).....	317
Tabela 32: Teste de Qui-Quadrado das variáveis curso específico para docência em matemática * a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina .....	318
Tabela 33: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) * Frequência de formações contínuas em matemática .....	319
Tabela 34: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática * Frequência de formações contínuas em matemática.....	319
Tabela 35: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM)* Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar (CCPIE).....	320
Tabela 36: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática * Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar .....	321
Tabela 37: Resultado do teste binomial da variável iniciativa de formação continua deve partir dos professores.....	322
Tabela 38: Resultado do teste binomial da variável iniciativa de formação continua deve partir de outras entidades .....	323
Tabela 39: Resultado do teste binomial da variável Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação .....	325
Tabela 40: Resultado do teste binomial da variável Currículo da didática prepara o formando para a docência.....	325
Tabela 41: Resultado do teste binomial da variável As disciplinas pedagógicas e nucleares preparam o formando para a docência.....	326
Tabela 42: Resultado do teste binomial da variável O currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar.....	327



## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Tasa de suspensos en Cabo Verde de 2009 a 2012 .....	XLV
Gráfico 2: Taxa de reprovação em Cabo Verde de 2009 a 2012.....	150
Gráfico 3: Idade dos professores .....	265
Gráfico 4: Sexo dos professores .....	265
Gráfico 5: Anos de serviço dos professores inqueridos .....	266
Gráfico 6: Curso específico para docência em matemática.....	267
Gráfico 7: Forma de trabalhar a disciplina .....	271
Gráfico 8: A forma como conduz o processo ensino aprendizagem desperta no aluno o interesse pela descoberta. ....	274
Gráfico 9: Elaboração de testes .....	275
Gráfico 10: Síntese das aulas.....	276
Gráfico 11: O programa ministrado nas escolas básicas/secundárias e o sucesso escolar .....	278
Gráfico 12: Relação interesse dos alunos, preparação do professor e o sucesso escolar .....	279
Gráfico 13: Escola desenvolve ações para minimizar o insucesso.....	280
Gráfico 14: Tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos.....	281
Gráfico 15: Influências do professor face ao sucesso escolar .....	282
Gráfico 16: Frequência de formações contínuas em matemática .....	286
Gráfico 17: Formação contínua aumenta a motivação para ensinar a matemática .....	287
Gráfico 18: Formação contínua e a metodologia usada na prática diária.....	287

Gráfico 19: Formação contínua e conhecimento científico dos conteúdos matemáticos .....	288
Gráfico 20: De quem deve partir a iniciativa de propor formações contínuas na área da matemática.....	289
Gráfico 21: As escolas de formação de professores de matemática preparam os formandos, de forma conveniente, para a docência.....	290
Gráfico 22: Quem deve trabalhar com a disciplina de matemática.....	291
Gráfico 23: A formação inicial contribui para a lecionação da disciplina .....	292
Gráfico 24: Insucesso na disciplina de matemática, e currículo das escolas de formação .....	292
Gráfico 25: Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação de professores de matemática.....	293
Gráfico 26: As disciplinas pedagógicas e nucleares preparam o professor para a prática letiva .....	294
Gráfico 27: O currículo da didática específica da matemática prepara o futuro professor para a prática letiva.....	295
Gráfico 28: A formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo.....	296
Gráfico 29: O currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a lidar com as exigências existentes em contexto escolar .....	297

## Índice de Quadros

Quadro 1: Resumo de conceitos de formação de professores nas diversas perspetivas .	70
Quadro 2: Papéis essenciais do professor e do aluno em diferentes situações de ensino-aprendizagem.....	121
Quadro 3: Resumo: conceito, causas e consequências do insucesso escolar .....	148
Quadro 4: Estatísticas do ano letivo 2013/2014 .....	172
Quadro 5: N° de alunos por concelho e por níveis de escolaridade.....	173
Quadro 6: Professores do Ensino Básico, por habilitação literária e sexo, segundo a distribuição geográfica .....	174
Quadro 7: Professores do Ensino Secundário segundo a distribuição geográfica.....	176
Quadro 8: Professores de matemática do Ensino Secundário da ilha de Santiago.....	177
Quadro 9: Estratégias de Investigação.....	183
Quadro 10: Relação de peritos que foram socilcitados parecer.....	204
Quadro 11: Caraterísticas dos formadores entrevistados - Escola 1 .....	213
Quadro 12: Caraterísticas dos formadores entrevistados - Escola 2 .....	214
Quadro 13: Grelha Síntese da Análise dos Planos Curriculares dos Cursos para professores de Matemática .....	225
Quadro 14: Grelha de análise das entrevistas aos formadores das escolas de formação de professores de matemática.....	232





## RESUMEN

En este trabajo de investigación se estudia la relación entre la formación del profesorado de matemáticas y el fracaso/éxito en la asignatura de Matemáticas, del 5º al 8º año de escolaridad, en la isla de Santiago, con el fin de comprender si la formación que se imparte en las escuelas de formación otorga a los profesores competencias científicas y didácticas / pedagógicas y si, con esas competencias, logran superar los problemas relativos al fracaso que surgen en la enseñanza de la asignatura, en el nivel de enseñanza para el cual se formaron.

En términos metodológicos, recurrimos a la dualidad metodológica (metodología cualitativa y cuantitativa), para imprimir mayor rigor al estudio. Así, aplicamos tres técnicas, dos cualitativas (análisis documental y entrevista semiestructurada) y una cuantitativa (cuestionario). Las técnicas de análisis de datos fueron el análisis de contenido para analizar la entrevista y, para el tratamiento de los datos del cuestionario, optamos por un análisis descriptivo y un análisis inferencial de los datos apoyado en el software SPSS.

Concluimos que el éxito, en cualquier sector de actividad, está relacionado con la primacía de la formación inicial y de la formación continua: la primera, cuanto más y mejor sea, más y mejor calidad puede ofrecer al proceso enseñanza / aprendizaje, porque los profesores no pueden ejercer su trabajo con competencia y calidad sin poseer un conjunto básico de conocimientos y competencias profesionales orientados a su práctica lectiva. Ésta ayuda a superar algunos problemas y a elevar la calidad de la enseñanza, ya que funciona como un complemento de la formación inicial, y contribuye a resolver cuestiones puntuales y actuales referentes a la práctica lectiva.

Concluimos además que, para una buena enseñanza de las matemáticas, es necesario que el profesor disponga de conocimientos matemáticos, actitud hacia la innovación, actitud profesional e inserción en la comunidad profesional.

Se constata además que existe una deficiente asimilación de los contenidos, a nivel superior, por parte de los profesores, durante su formación, debido a problemas con los planes de estudio, y que el perfil de entrada con que ingresan puede condicionar el perfil de salida, influenciando así el éxito escolar en la disciplina.

Palabras clave: Formación del profesorado; Matemáticas; Fracaso escolar; Fracaso a Matemáticas; Prácticas pedagógicas.

## **ABSTRACT**

This research studies the relationship between the training of math teachers and under achievement in math subject from 5th to 8th grade in Santiago Island with the aims to understand whether instructions provided at teacher training equip them with a scientific and didactic-pedagogical skills, and whether with these skills can be able to overcome problems related to failure that appears in teaching math at the degree of education they have graduated.

In methodological terms, we use both qualitative and quantitative approaches to increase the accuracy of the study. So, we applied three instruments for the data collection, two qualitative (document analysis and semi-structured interview) and one quantitative (questionnaire). The procedures for data analysis were based on the topics assessment to analyze the interview. To analyze the data gathered from the questionnaire, we chose a descriptive and inferential analysis supported by SPSS software.

We concluded that to ensure the success in any field, it has to do with the primacy of the initial training and continuing education. The more effective is the initial training, the better quality it will provide to the teaching-learning process because teachers cannot perform with proficiency and quality without a solid background and professional skills focused on their teaching practice. It helps to overcome some problems increase the quality of teaching since it works as a supporting feature to the initial training, as well as it works to deal with specific and current issues related to school practice.

We also concluded that for a good teaching of math, it is fundamental that teacher has a solid background, attitude towards innovation, professional attitude as well as their inclusion in the professional community.

It was also possible to figure out there is a poor assimilation of the topics at the higher level by teachers, during their training program due to issues related to study plans, and the entry profile which they enroll in the course might affect their exit profile, influencing the academic achievement on the subject.

Keywords: Teacher training; Mathematics; School achievement; Math under achievement; Pedagogical practices.



## RESUMO

Este trabalho de investigação estuda a relação formação de professores de matemática e o (in)sucesso na disciplina, do 5º ao 8º ano de escolaridade, na ilha de Santiago, com vista a compreender se a formação que se ministra nas escolas de formação de professores os dota de competências científicas e didático/pedagógicas e se, com essas competências, conseguem ultrapassar os problemas relativos ao insucesso que surge na lecionação da disciplina, no nível de ensino para o qual se formaram.

Em termos metodológicos, recorremos à dualidade metodológica (metodologia qualitativa e quantitativa), para imprimir maior rigor ao estudo. Assim, aplicamos três técnicas, duas qualitativas (análise documental e entrevista semiestruturada) e uma quantitativa (questionário). As técnicas de análise de dados foram a análise de conteúdo para analisar a entrevista e, para o tratamento dos dados do questionário, optamos por uma análise descritiva e uma análise inferencial dos dados, apoiada no *software* SPSS.

Concluimos que o sucesso em qualquer setor de atividade tem que ver com a primazia da formação inicial e da formação contínua: a primeira, quanto mais e melhor for mais e melhor qualidade é oferecida ao processo ensino/aprendizagem, porque os professores não podem exercer o seu papel com competência e qualidade sem um conjunto básico de conhecimentos e capacidades profissionais orientados para a sua prática letiva; a segunda ajuda a ultrapassar alguns problemas e a elevar a qualidade do ensino, visto funcionar como um complemento da formação inicial e servir para tratar questões pontuais e atuais referentes a prática letiva.

Concluimos também que, para um bom ensino de matemática, é necessário que o professor disponha de conhecimentos matemáticos, atitude em relação à inovação, atitude profissional e inserção na comunidade profissional. Foi ainda possível averiguar que existe uma deficiente assimilação dos conteúdos, a nível superior, por parte dos professores, no decorrer da sua formação, devido a problemas com os planos de estudo, e que o perfil de entrada com que ingressam o curso pode condicionar o perfil de saída, influenciando assim o sucesso escolar na disciplina.

Palavras-chave: Formação de professores; Matemática, Insucesso escolar; Insucesso a Matemática; Práticas pedagógicas.



# **RESUMEN AMPLIADO EN CASTELLANO**

## **INTRODUCCIÓN**

Este estudio fue realizado en el marco del programa de Doctorado "Innovación e Formación de Profesorado, Asesoramiento, Análisis de la Práctica educativa y TIC en Educación" de la Universidad de Extremadura. Se pretende analizar el rol de la formación de profesores de matemáticas (inicial y continua) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura en los subsistemas Básico y Secundario de Cabo Verde, concretamente del 5º al 8º año de escolaridad.

El estudio nos permitió caracterizar las teorías subyacentes a la formación de profesorado, sus prácticas pedagógicas, tanto de los profesores de enseñanza básica y secundaria, como de los formadores de las instituciones de formación. Comprende, además de una introducción al tema, los conceptos necesarios para entender la formación de profesores, tanto inicial como continua, así como la formación de profesores en Cabo Verde, y las instituciones que actúan en este ámbito, conocimientos matemáticos para el aprendizaje que debe poseer un profesor, la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura, y la importancia de su enseñanza en las escuelas, describiendo las causas y consecuencias del fracaso en matemáticas y sus efectos en las escuelas básicas y secundarias de Cabo Verde. Por último, en la parte empírica, recoge lo correspondiente a metodologías de investigación y técnicas de recogida de datos, análisis de los resultados, conclusión y recomendaciones.

## **FINALIDAD DEL ESTUDIO**

El estudio tuvo como principal propósito recoger un conjunto de datos con el fin de comprender si la formación que se ofrece en las escuelas de formación de profesores de Cabo Verde proporciona a los profesores las competencias científicas y didácticas / pedagógicas indispensables y si con estas competencias logran superar los problemas relativos al fracaso que surgen en la enseñanza de la asignatura, en el nivel de enseñanza para el cual se formaron. Con ello, queremos averiguar si existe o no una relación entre la formación de profesores y el fracaso en la asignatura de Matemáticas, ya que es

común oír, tanto por parte de la comunidad educativa como de la sociedad en general que hay un aumento de los profesores formados, pero, paradójicamente, hay un aumento de casos de fracaso.

Desde esta perspectiva, entendemos que el estudio de una posible relación entre la formación de profesores ofrecida por las instituciones responsables y el éxito y fracaso que ocurre en las escuelas básicas / secundarias, teniendo en cuenta el currículo que se ofrece y la forma en que se ponen en práctica los conocimientos y competencias que los profesores adquieren en la formación inicial, podrá ayudar a los responsables de la formación de profesores a construir planes de estudio con unidades curriculares y carga horaria compatibles con la realidad de Cabo Verde.

De igual modo, permitirá divulgar experiencias y anticipar las estrategias que se perfilan para el progreso educativo a nivel nacional, haciendo frente a las necesidades que el país plantea, lo cual constituye el gran objetivo de este trabajo de investigación científica.

Para el presente estudio, definiremos a continuación las preguntas de partida, los objetivos, generales y específicos y las hipótesis con que hemos trabajado.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿En qué medida el programa de formación de profesores contribuye a incrementar el conocimiento matemático y didáctico de los profesores (de 5º a 8º año de escolaridad)?
- ¿Qué tipo de formación continua tenemos a disposición de los profesores de Enseñanza Básica / Secundaria, en Cabo Verde?
- ¿Cuál es el impacto de la formación continua en el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Qué formación será necesaria para que el profesor pueda contribuir a incrementar el éxito en la asignatura de matemáticas, tanto a nivel de los resultados de evaluación como de conocimientos científicos, de los profesores y de sus futuros alumnos?



- ¿Será que lo que se imparte en las didácticas, en las prácticas, en las escuelas de formación de profesores, es puesto en práctica por los profesores en sus clases?

## **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este trabajo es proceder al estudio de la relación entre la formación de profesores de matemáticas y el fracaso o el éxito en esta asignatura, de 5º a 8º año de escolaridad en los municipios que constituyen la isla de Santiago, en Cabo Verde.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Dividimos los objetivos específicos según nuestro público, que son profesores de matemáticas de las enseñanzas Básicas y Secundarias, formadores y planes de estudio de las escuelas de formación de profesores.

### **Profesores de matemáticas de las escuelas básicas y secundarias**

- Averiguar si los conocimientos adquiridos durante la formación inicial se aplican en la práctica cotidiana de los profesores.
- Identificar las contribuciones de la formación inicial para el éxito de la enseñanza / aprendizaje de las matemáticas.
- Conocer la opinión de los profesores sobre los cursos de matemáticas impartidos en las instituciones de formación de profesores.
- Analizar la importancia de la formación continua en la práctica pedagógica de los profesores.
- Comprender, desde la perspectiva de los profesores, la situación de la formación continua en Cabo Verde.
- Conocer acciones a implementar e implementadas para disminuir el fracaso escolar en Matemáticas.

### **Formadores y planes de estudio**

- Analizar la opinión de los formadores en lo que se refiere a los cursos de matemáticas impartidos en las instituciones de formación de profesorado (planes de estudio, perfil de

entrada y salida, dominio de contenidos, materiales didácticos y fracaso en matemáticas).

- Valorar la práctica pedagógica de los formadores de los cursos de formación de profesorado de Matemáticas.
- Comprender, desde la perspectiva de los formadores, la situación de la formación continua en Cabo Verde.
- Analizar los programas de formación de profesorado (carga horaria de las unidades curriculares, objetivos, perfil de entrada y salida y contenidos programáticos).

## **HIPÓTESIS**

Planteamos las siguientes hipótesis:

- El uso de estrategias diversificadas en la enseñanza de las matemáticas depende de la formación específica para la enseñanza.
- Los profesores sin formación científica y pedagógica para enseñar matemáticas son los que más culpabilizan a los alumnos por el fracaso en la asignatura de matemáticas.
- Los profesores con formación científica y pedagógica creen que los conocimientos científicos son importantes para el éxito en la asignatura de las matemáticas.
- Los profesores con formación científica y pedagógica creen que una formación adecuada es fundamental para el éxito en la asignatura de matemáticas.
- Los profesores con y sin formación científica y pedagógica que enseñan matemáticas en la enseñanza básica y secundaria de la isla de Santiago creen que la iniciativa de promocionar y realizar formación continua debe partir de otros.
- Los profesores con formación científica y pedagógica para enseñar matemáticas no creen en las instituciones de formación que los formó.

## **CAPÍTULO I - UNA MIRADA SOBRE LA FORMACIÓN DE PROFESORES**

De acuerdo con Canário (1991), la formación de profesores fue, durante muchos años, únicamente entendida como el proceso de formación inicial. Sabemos, sin embargo, que es continua y debe ser un proceso que, necesariamente, presenta diferentes momentos interconectados e interacción con la reflexión, a partir de experiencias profesionales en el aula.

De este modo, según Medina & Domínguez (1989, p.87),

"La formación del profesor la consideramos como la preparación y emancipación profesional del docente para elaborar crítica, reflexiva y eficazmente un estilo de enseñanza que promueva un aprendizaje significativo en los alumnos y logre un pensamiento-acción innovador, trabajado en el equipo con los compañeros para los colegas un proyecto educativo común".

Para Ferry (1991, cit. García, 1999, p.22), la formación significa "un proceso de desarrollo individual destinado a adquirir o perfeccionar capacidades".

Del análisis de los puntos de vista de los autores presentados, podemos decir que la formación busca desarrollar en los futuros profesores un estilo de enseñanza propio y adoptado reflexivamente, para producir en los alumnos un aprendizaje significativo. Estos autores mencionan también la necesidad de formar profesores con espíritu de equipo, para que desarrollen un trabajo colaborativo con otros profesores del equipo.

En las últimas décadas hemos asistido a la consideración de la educación como el camino adecuado para el desarrollo de cualquier país y dentro de ella, la formación de profesores como factor relevante para la preparación de ciudadanos conscientes e importantes en la sociedad actual. Sin embargo, en cualquier situación, la calidad de la educación está estrechamente ligada a la formación del profesorado. Siendo así, hay que hablar de los cursos de formación a que los profesores asisten, así como los contextos donde se realizan. Según García (1999, p.77), esta formación viene siendo realizada por instituciones específicas, por un personal especializado y mediante un currículo que establece la secuencia y el contenido institucional del programa de formación.

Estas instituciones, además, según el mismo autor, cumplen básicamente tres funciones, a saber:

En primer lugar, la formación y el entrenamiento de futuros profesores, con el fin de asegurar una preparación que se ajuste a las funciones profesionales que el profesor debe desempeñar. En segundo lugar, la institución formativa tiene la función de control de certificación o permiso para poder ejercer la profesión docente. En tercer lugar y según Clark y Marker (1975), la institución de formación de profesorado tiene la doble función de ser, por un lado, agente del

cambio del sistema educativo y, por otro, contribuir a la socialización y a la reproducción de la cultura dominante. (p.77)

Para una formación exitosa, es muy importante la consistencia de los programas de formación y, de acuerdo con Marcelo (1989, cit. García, 1999, p.27), cualquier programa de formación de profesores debe presentar un conjunto de principios: que el proceso no se agote en la formación inicial; que la formación de profesores debe concebir estrategias para facilitar la mejora de la enseñanza, teniendo en cuenta los cambios, la innovación y el desarrollo curricular, la articulación entre la formación de profesores, los contenidos académicos y disciplinarios, la formación pedagógica, la integración teoría - práctica en la formación de profesores, a partir de una reflexión y análisis sobre la práctica; que armonice la formación recibida (científica, didáctica y pedagógica) y el tipo de enseñanza que se espera que el profesor desarrolle (la forma de transmitir el conocimiento recibido).

Esto nos lleva a presentar una definición de la formación inicial que, según Estrela (2002, p.18), es el inicio de un proceso de preparación y desarrollo de la persona, en orden al desempeño y realización profesional en una escuela al servicio de una sociedad históricamente situada.

La formación inicial es de gran importancia, ya que constituye un momento singular de contactos e interacciones con los saberes iniciales de la profesión, postulados en la perspectiva de proporcionar a los futuros profesores las habilidades y los saberes necesarios para experimentar la práctica educativa en su completitud.

Sin embargo, en esta formación, no se agota el aprendizaje y el perfeccionamiento del profesor, siendo necesaria una formación continua. En esta óptica, Laranjeira (1999, p. 25) afirma que "no es, por lo tanto, algo eventual, ni sólo un instrumento destinado a suplir deficiencias de una formación inicial mal hecha o de baja calidad, sino que, por el contrario, debe ser siempre parte integrante del ejercicio profesional del profesor.

Para una formación continua de calidad, Ribeiro (1993, p.3) defiende una reorganización de la formación de profesores. Son necesarias dos perspectivas convergentes de análisis y actuación del sistema de formación: "primera, la construcción de programas de formación y su organización y gestión, en que las cuestiones que se plantean revelan, sobre todo, concepciones, modelos teóricos e

investigaciones sobre la formación y desarrollo profesional del profesorado; segunda, se centra en los soportes institucionales y los mecanismos organizativos de formación.”

La revisión bibliográfica de estos temas conduce a la conclusión de que uno de los aspectos más importantes de la formación continua es producir mejoras en la enseñanza que se reflejarán con certidumbre en la calidad de los aprendizajes de los alumnos. De acuerdo con Day (2001), hay datos que demuestran que la formación continua produce impacto en el pensamiento y en la práctica de los profesores y, consecuentemente, en las experiencias de aprendizaje de los alumnos en el aula. Por eso, al elaborar un plan de formación, se deben tener en cuenta las reales necesidades de los profesores como personas, tanto a nivel intelectual, emocional y, principalmente, profesional.

## LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO PARA LA ENSEÑANZA

No se puede cuestionar la importancia del conocimiento matemático para los profesores de matemáticas. Como defiende Ponte (2000, p.2) "sin un buen conocimiento de Matemáticas no es posible enseñar bien la Matemática" aclarando que, para realizar bien su trabajo, un profesor necesita sentirse cómodo con su conocimiento de los conceptos, técnicas y procesos matemáticos.

La pregunta que se plantea es: ¿un profesor que posee conocimientos científicos está preparado para ejercer con competencia su trabajo y, así, sobrepasar el problema de fracaso escolar de sus alumnos? En una revisión de la literatura al respecto, vemos que, según Cardoso (2010), parece no haber consenso, en el medio académico, sobre qué conocimiento matemático es necesario para una buena enseñanza. El autor avanza que sí, que existen directrices institucionales y respuestas de investigaciones.

Las primeras normalmente producen listas de tópicos que los profesores tienen que dominar, que incluyen, obviamente, los contenidos que van a enseñar. Las respuestas de la investigación se dividen en dos enfoques distintos. Una, que valora las características del profesor, que resalta sobre todo los cursos y grados académicos y otras certificaciones, y que es más del agrado del poder político por ser fácilmente cuantificable. Otro enfoque, que no sustituye pero completa la anterior, presta atención al conocimiento del profesor, incluyendo una visión

cualitativa de la naturaleza del conocimiento del profesor y basándose en parte en la noción de conocimiento didáctico (Cardoso, 2010, p.23).

Ningún investigador de la comunidad educativa cuestiona que el modo en que el profesor enseña y cómo enfrenta el aprendizaje está determinado por el conocimiento tanto del conocimiento de contenido general como del especializado que él posee. Sin embargo, es cuestionable y no existe unanimidad en cuanto al tipo de conocimiento que los profesores deben poseer para enseñar con eficacia y eficiencia. Esta dispersión de motivos, que lleva unos autores a subrayar la importancia de un tipo de conocimiento en detrimento de otro, surge en la revisión de literatura hecha por Oliveira (1993, p.75). Así, esta investigadora señala que:

Mientras que para muchos educadores e investigadores matemáticos los profesores necesitan un conocimiento profundo de la asignatura, pues sólo así sabrán estructurar la enseñanza para posibilitar el aprendizaje de los alumnos, para otros es vital saber cómo los alumnos piensan y aprenden o incluso que los profesores posean conocimientos generales de pedagogía.

## FORMACIÓN DE PROFESORES EN CABO VERDE

Cabo Verde siempre tuvo la educación como el pilar de su desarrollo y, para ello, la formación del profesorado como una prioridad, que empezó con la participación de Amílcar Cabral en la Conferencia de La Habana en 1966. Como consecuencia, se fueron creando y reformulando las escuelas de formación de profesores, así:

- En 1969 se creó la Escuela de Habilitación y Formación Profesional de Profesores del "Posto Escolar" (EHPPE), más conocida por "Escuela de Variante", en la isla de Santiago. Más tarde, fue reemplazada por la Escuela del Magisterio Primario (EMP), que formaba profesores para trabajar con los niveles de 1º a 4º año.
- Después de la independencia (1975), se creó el Curso de Formación de Profesores de Enseñanza Básica Complementaria (CFPEBC), destinado a la preparación de docentes para enseñar el 1º y 2º años de la Enseñanza Complementaria.

- En el año 1979, según Carneiro & Grilo (1987, p. 39-41), se creó el Curso de Formación de Profesores de la Enseñanza Secundaria (CFPES).
- En 1995, el Instituto Superior de Educación (ISE) mantiene el objetivo de desarrollar la formación inicial y continua de profesores de Enseñanza Secundaria. Esta institución fue acoplada a la Universidad de Cabo Verde en 2006.
- En el año 1992, en el marco del decreto n° 26/92, fue nombrada una Comisión para preparar la transición de las "Escuelas de Magisterio Primario" al "Instituto Pedagógico". En junio de 2012, a través del Decreto-Ley n° 17/2012, fue creado el Instituto Universitario de Educación, en sustitución del Instituto Pedagógico de Cabo Verde.

Según la Ley de Bases del Sistema Educativo de Cabo Verde (LBSE), la formación de profesores debe comprender una formación inicial y continua, que obedezca a principios orientadores como la institucionalización de la formación inicial, que relaciona el aspecto teórico apoyado en conocimientos científicos, técnicos y pedagógicos con los aspectos prácticos, y la formación continua, que debe permitir la profundización y la actualización de los conocimientos y competencias profesionales del profesor. Sin embargo, incluso con lo dispuesto en la LBSE, sólo ahora la formación continua de profesores empieza a tomar alguna importancia y es asumida de forma más sistemática, tanto por las entidades oficiales como por sindicatos, asociaciones profesionales y otras instituciones ligadas a la enseñanza. Sin embargo, Santos, (2011, p.31), señala algunos puntos, presentados por Perrenoud (1993), que necesitan un refuerzo especial, porque no han sido suficientemente valorados. Estos puntos son trabajar en equipo, utilizar las nuevas tecnologías, enfrentar los deberes y los dilemas éticos de la profesión y gestionar su propia formación continua. Estamos de acuerdo con la autora en algunos puntos, pero añadimos que actualmente el Instituto Universitario de Educación y la Dirección Nacional de Educación están utilizando la plataforma Moodle para capacitar a los profesores en el ámbito de la integración de la asignatura de Emprendimiento en las Escuelas.

## **CAPÍTULO II - ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y SU IMPORTANCIA EN LAS ESCUELAS**

Según Fiorentini & Miorim (1990), las dificultades que los alumnos y profesores encuentran en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son muchas y notorias. Esto, porque el alumno no puede entender las matemáticas que se enseñan en la escuela, lo que causa muchos suspensos en esta asignatura, o bien porque, aunque aprobados, a los alumnos le falta habilidad para utilizar el conocimiento matemático en la vida cotidiana. Los autores afirman que "no se consigue efectivamente acceder a ese saber de fundamental importancia".

Lo que ocurre es que el profesor de Matemáticas continúa presentando recetas y fórmulas de forma mal definida, propiedades que no son comprendidas y, por eso, son solamente reproducidas. Se presentan modelos matemáticos cerrados sobre los cuales los alumnos no podrán pensar en su construcción. El profesor continúa valorando la memorización y la repetición como única forma de enseñar y aprender, lo que hace aumentar la distancia, el desinterés y el poco desarrollo del raciocinio matemático.

D'Ambrosio (1996) afirma que esta forma de concebir la enseñanza de Matemáticas tiene su origen, principalmente, en las deficiencias de la formación inicial del profesor, es decir, antes de su llegada al aula, y es agravada por la falta de capacitación que le permita revisar sus acciones como profesor que enseña Matemáticas.

Aunque D'Ambrosio (1996) afirme que la dificultad en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas proviene de deficiencias de la formación inicial del profesor, no aclara si el problema está en la deficiente adquisición de conocimientos o en las estrategias, métodos y actitud del formador o del formando ante la asignatura.

Sin embargo, debido a la importancia de la Matemática en nuestra vida, es extremadamente importante su enseñanza en las escuelas y universidades. Si el currículo escolar debe llevar a una buena formación humanística, entonces la enseñanza de Matemáticas es indispensable para que esa formación sea completa. Pero no esas matemáticas en la que los números, los cálculos, las medidas y muchos otros elementos no parecen tener conexión con el mundo circundante.

La enseñanza de la matemática es importante también por los elementos enriquecedores del pensamiento matemático en la formación intelectual del alumno, sea por la exactitud del pensamiento lógico-demostrativo que ella exhibe, sea por el ejercicio creativo de la intuición, de la imaginación y de los razonamientos inductivos y deductivos.



Davis y Hersh (1985) dicen que generalmente la matemática es útil para todos, pero, como la variedad de sus usos es grande, valdrá la pena ver qué significados distintos se pueden dar a la palabra útil:

Un pedagogo, particularmente del tipo clásico, puede decirnos que la matemática es útil en la medida en que nos enseña a razonar con precisión. Un arquitecto o escultor, una vez más del tipo clásico, puede decirnos que la Matemática es útil porque conduce a la percepción ya la creación de la belleza visual. Un filósofo puede decirnos que la Matemática es útil en la medida en que nos permite evadir de las realidades de la vida cotidiana. Un profesor puede decir que la Matemática es útil, pues le proporciona pan y mantequilla. Un editor de libros sabe que la matemática es útil, ya que le permite vender muchos libros de texto. Un astrónomo o físico dirá que la Matemática es útil, pues es el lenguaje de la ciencia. Un ingeniero civil afirmará que las matemáticas le permiten construir eficientemente un puente. Un matemático dirá que en la propia Matemática una parte será útil cuando pueda ser aplicada a otra ciencia (Davis y Hersh, 1985, p.109).

### **CAPITULO III - FRACASO ESCOLAR**

#### **CONCEPTO**

Muñiz (1993, p.9) entiende el fracaso escolar como la dificultad que puede experimentar un niño, con un nivel de inteligencia normal o superior, para seguir la formación escolar correspondiente a su edad. Presenta este concepto considerando el caso de que el niño no sufra ninguna lesión cerebral, asista regularmente a las clases y su familia no tenga un nivel cultural excesivamente bajo.

En la misma línea, Sil (2004, p.15) presenta el fracaso escolar como un concepto tan relativo como difícil de definir, y continúa diciendo no ser menos difícil de explicar sus factores y las causas que la condicionan.

Usualmente se considera que la escuela es igual para todos pero, sin embargo, parece constituir un obstáculo para muchos de sus alumnos. El éxito o fracaso escolar también se define según la tasa de rendimiento escolar de los alumnos, que puede no ser satisfactorio, ya que, por múltiples razones, los objetivos pueden no ser alcanzados, lo que, por lo tanto, origina el fracaso. Así, Iturra (1990, P. 14) declara que:

El fracaso escolar consiste en la dificultad que los niños tienen en aprender, en completar la escolaridad en el tiempo previsto, en obtener notas altas o al menos satisfactorias por su trabajo escolar para poder continuar sus estudios.

Así, debido a la complejidad de la problemática del fracaso escolar y de los diferentes significados y dimensiones que pueda asumir, conviene subrayar, una vez más, que utilizaremos, en este estudio, el concepto de fracaso escolar para referirnos a los alumnos que, por diversas razones no alcanzan un determinado nivel educativo.

#### CAUSAS APARENTES Y CAUSAS PROFUNDAS DEL FRACASO ESCOLAR

Estar en situación de fracaso puede relacionarse con una gran diversidad de causas que pueden depender del nivel del alumno, de su ambiente, del nivel de la sociedad a la que pertenece, o del nivel de la propia escuela y del sistema educativo.

El factor sociocultural es una causa profunda. Evidentemente, el medio social de origen de los alumnos puede ser un factor condicionante del éxito escolar. Y ello porque los niños y los jóvenes, al llegar a la escuela, están condicionados, pues son portadores de códigos sociolingüísticos diversificados. También son portadores de diferentes antecedentes e indicadores sociales de educabilidad, pues todos ellos, sin excepción, pertenecen a grupos sociales, a contextos familiares diferentes y viven sus experiencias en ambientes naturales y habitacionales diversos.

Sobre ello, Charlot (2000. p.24) afirma:

Si ciertos niños fracasan en la escuela, sería "por causa" de su origen familiar; y hoy, de su origen "cultural", es decir, "étnico". Esta interpretación es totalmente abusiva. Es cierto que el fracaso escolar tiene cierta relación con la desigualdad social. Pero ello no permite, en absoluto, decir que "el origen social es causa del fracaso escolar".

Es importante recordar que el papel de la familia es relevante en la evolución educativa de los hijos, lo que es patente en lo expuesto por Paula (2004):

[...] El aprendizaje se hace con placer, amor, pasión, afecto, maestría y clase. El aprendizaje para su hijo debe ser como un show. Cada instrumento representando un valor, que además de enseñar, estará despertando valores, como solidaridad, humildad, amor al prójimo, etc. Valores humanos que, con certeza, diferenciarán y potenciarán a su hijo ante las diferencias, y despertarán en él el deseo de vencer y el deseo de ser feliz porque está aprendiendo. (p.407)

Las escuelas a veces se muestran incapaces de promover una enseñanza igual para todos los alumnos, propiciando así el fracaso y aumentando las diferencias sociales. En este sentido, Soares (2002) culpa a la escuela cuando dice:

La escuela, como institución al servicio de la sociedad capitalista, asume y valoriza la cultura de las clases dominantes; así el alumno proveniente de las clases dominadas, encuentra en ella patrones culturales que no son los suyos y que son presentados como "ciertos", mientras que sus propios patrones son ignorados como inexistentes, o despreciados como errados. (p. 15)

Sil (2004) atribuye a los profesores un papel central en el sistema educativo, y una importancia fundamental en el éxito de los alumnos. Por eso, Grácio (1995, cit. Sil, 2004, p.61) considera que el profesor es el "eje de articulación de cualquier estrategia que pretenda prevenir o mitigar el fracaso escolar."

En esta misma óptica, tenemos a Lopes (2011), con la opinión de que sus métodos de enseñanza, sus recursos didácticos, sus técnicas de comunicación, a menudo son inadecuados a las características de la clase o de cada alumno. Sabiendo que el público objetivo del profesor es el alumno, aquellos deben efectuar cambios como forma de alcanzar y modificar el conocimiento de sus alumnos y así prevenir y superar el problema del fracaso. Decimos esto apoyándonos en la afirmación de Grácio (1995, cit. Sil, 2004): Las prácticas y las actitudes de los profesores revelan una preocupación en aplicar las normas establecidas para la escuela y el aula, transformándolas en factores que pueden aportar una contribución determinante a la promoción del éxito educativo.

## CONSECUENCIAS DEL FRACASO ESCOLAR

La inadaptación escolar es, por lo tanto, el primer paso hacia una perturbación que puede afectar a los individuos, no sólo en el plano social y económico, sino también en el plano educativo y cultural. Como afirma Fonseca (1999):

Un niño con fracaso escolar transporta un peso de frustraciones, que se refleja en la familia, el profesor y el grupo de sus compañeros. Este aspecto, además de estar impregnado de tendencias antisociales que se verifican más tarde, se ha convertido en un sentimiento de auto-desvalorización y auto-subestimación que urge combatir. (p.509)

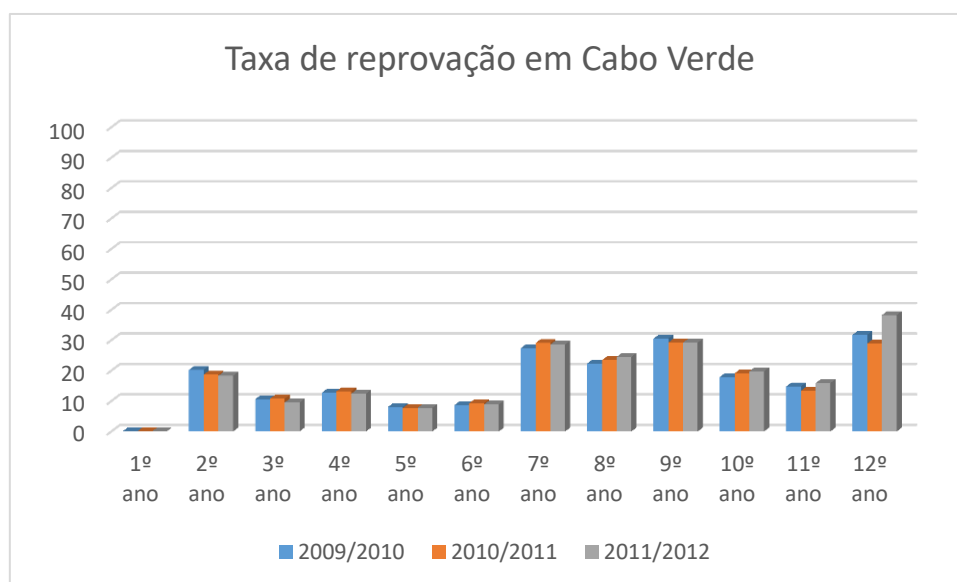
Tavares (1998), lo complementa afirmando que el fracaso escolar genera el fracaso profesional e individual y, a su vez, genera la exclusión social. Esta situación arrastra con él la ansiedad, el miedo, la auto degradación, la revuelta contra la sociedad y contra el propio individuo, traduciendo la falta de autoestima y de autoconfianza que la mayoría de las veces conduce a la autodestrucción moral, miseria moral emparejada con la social. Esto significa que, además de las implicaciones en la vida social, el fracaso escolar puede influir en la vida personal de los alumnos, concretamente en lo que concierne a su autoconcepto y autoestima.

## FRACASO Y ÉXITO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LAS ESCUELAS BÁSICAS / SECUNDARIAS EN CABO VERDE

En Cabo Verde, la enseñanza de la Matemática siempre ha vivido una situación de crisis permanente, alcanzando índices preocupantes en todos los niveles de enseñanza. En efecto, este problema todavía persiste en este país y una de las preocupaciones de los gobiernos se centra en sus malos resultados, cuestionando la forma en que los alumnos aprenden y no cómo se les enseña. Esta preocupación se centra en el nuevo enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje, en el que el proceso educativo deja de centrarse en la enseñanza para ser dirigido al aprendizaje. Esto requiere de los docentes y de las instituciones de formación una fuerte aproximación a las otras ciencias, sobre todo a las del comportamiento, para cambiar el contenido de las matemáticas y su discurso, para proporcionar a los alumnos el uso del pensamiento matemático a partir de problemas del mundo real.

Al analizar los picos de suspensos en Cabo Verde (gráfico 1), se verifica que, en la Enseñanza Básica, se encuentran en los años que constituyen la transición entre los ciclos: segundo, cuarto y sexto. Sin embargo, se observa que las diferencias entre el año escolar del pico y el anterior (final del ciclo) van disminuyendo gradualmente. En la Enseñanza Secundaria, la tendencia que se verifica es contraria: tasas de suspensos más altas en el año inicial de cada ciclo (7º y 9º año), con excepción del 11º año, pues las tasas del 12º año son más altas que las del año anterior, aspectos que merecerían ser más estudiados.

El gráfico muestra que no hay una tendencia definida en su evolución. Para cada año escolar, varían los porcentajes de suspensos en los diferentes años civiles, siendo ligeramente más altos, o ligeramente más bajos, aunque no se ha probado la significancia estadística de esas diferencias.



**Gráfico 1: Tasa de suspensos en Cabo Verde de 2009 a 2012**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de los Anuarios del Ministerio de Educación

A pesar de las discrepancias, se puede percibir que los suspensos siguen siendo un problema relevante en el país. Los datos sugieren que todavía hay mucho esfuerzo por hacer para que se reduzcan las tasas de suspensos, pero conocer su incidencia es el primer paso para fomentar posibles estrategias de cambios en el contexto educativo.

### CAPÍTULO IV - CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO

#### EL CONTEXTO DE CABO VERDE

La República de Cabo Verde se encuentra a unos 500 km del Cabo Verde en Senegal. Es un archipiélago de origen volcánico, constituido por diez islas y ocho islotes, teniendo en total una superficie de 4.033 Km<sup>2</sup>. De acuerdo con los vientos dominantes, geográficamente el archipiélago se divide en dos grupos: Barlovento y Sotavento. En el norte, las islas al viento (islas del Barlovento), de las cuales forman parte las islas de San Antón, San Vicente, Santa Lucía (la isla deshabitada), San Nicolás, Sal y Boa Vista. Al sur, las islas bajo el viento (islas de Sotavento), aparecen las islas de Mayo, Santiago, Fuego y Brava.

Santiago es la mayor y más poblada isla de Cabo Verde, con una superficie de 243 km<sup>2</sup>. Tiene una población significativa de 49829 habitantes, según el censo de 2010. Se extiende a unos 75 km en dirección Norte-Sur y a unos 35 km en dirección Este-Oeste. Dista unos 50 km en línea recta de la isla de Fuego, al oeste, y a 25 km de la isla de mayo, al este.

Está dividida en dos regiones – Santiago Norte que comprende seis municipios (Santa Catarina, San Salvador de Mundo, San Miguel, Tarrafal, San Lorenzo de los Órganos y Santa Cruz) y Santiago Sur con tres municipios (Playa, Ribera Grande de Santiago y Santo Domingo), con un total de nueve municipios.

#### CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE ENSEÑANZA

La nueva Ley de Bases del Sistema Educativo (decreto legislativo nº 2/2010 de 7 de mayo) prevé una nueva organización de las enseñanzas básica y secundaria con la ampliación de la escolaridad obligatoria a ocho años. La enseñanza básica abarca 3 ciclos: 1º ciclo (1º, 2º, 3º y 4º años), 2º ciclo (5º y 6º años) y 3º ciclo (7º y 8º años) y el secundario abarca dos ciclos: 1º ciclo (9º y 10º años) y 2º ciclo (11º y 12 años).

## **CAPÍTULO V - METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE ACCESO A LOS DATOS**

La presente investigación integra componentes de una investigación cuantitativa y cualitativa, pues consideramos que diferentes métodos de análisis son útiles pues se dirigen a diferentes tipos de cuestiones.

Como afirman Shaffer y Serlin (2004, p. 23):

(...) los métodos cualitativos y cuantitativos son, en última instancia, métodos para garantizar la presentación de una muestra adecuada. Ambos constituyen intentos para proyectar un conjunto finito de información para una población más amplia.

Así, pretendemos recoger datos a través de técnicas cualitativas, en particular la entrevista, para percibir la opinión de los formadores en lo que se refiere a la formación impartida en las instituciones de formación. Sobre la situación de la formación continua en Cabo Verde, el análisis documental será el método para analizar los programas de formación de los profesores (carga horaria de las unidades curriculares, objetivos, perfil de entrada y salida y contenidos programáticos).

El cuestionario se utilizará para indagar si los conocimientos adquiridos durante la formación se aplican en la práctica cotidiana de los profesores, así como para identificar las contribuciones de la formación inicial en el éxito de la enseñanza / aprendizaje de las matemáticas y averiguar la importancia de la formación continua para ellos.

### **DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA MUESTRA PARA EL CUESTIONARIO**

Con el propósito de alcanzar los objetivos planteados y responder a las preguntas de nuestra investigación, la población de nuestro estudio fueron profesores de matemáticas que enseñan en los niveles 5º, 6º, 7º y 8º de las escuelas de la isla de Santiago, en el archipiélago de Cabo Verde.

A partir de los datos obtenidos en el anuario estadístico del Ministerio de Educación, y en relación con la población de los profesores de matemáticas, correspondiente al año

escolar 2013/2014, calculamos el tamaño de la muestra. Para ello, utilizamos la fórmula de Murray & Larry (2009), que se aplica cuando el tamaño de la población es conocido.

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Leyenda:

n - Tamaño de la muestra

N - Tamaño de la población

$Z_{\alpha}$  - Nivel de confianza = (95% = 1,96)

P - Probabilidad de éxito = (5% = 0,05)

Q - Probabilidad de fracaso = 1- p = 0,95

D - Precisión = (3% = 0,03)

Antes de aplicar el cuestionario, tuvimos que definir la cantidad a aplicar en cada uno de los municipios elegidos. Para ello, utilizamos la técnica de muestreo probabilístico, aleatorio y estratificado por conglomerados. De acuerdo con Pocinho (2009), siempre que una población posee características que permiten la creación de subconjuntos se utiliza una muestra estratificada.

### **Muestra de los profesores de 5° y 6° año de escolaridad**

Así, para profesores de 5° y 6° años de escolaridad, buscamos calcular el tamaño de la muestra. Primero, haciendo la división de la población por  $\frac{1}{2}$  debido a que son dos niveles de enseñanza (Santa Catarina:  $\frac{82}{2} = 41$ , San Salvador del Mundo:  $\frac{23}{2} = 12$ , Santa Cruz:  $\frac{69}{2} = 35$ , San Lorenzo de los Órganos:  $\frac{18}{2} = 9$ , San Miguel:  $\frac{49}{2} = 25$ , Tarrafal:  $\frac{41}{2} = 21$ , San Domingos:  $\frac{34}{2} = 17$ , Playa:  $\frac{194}{2} = 97$ , Ribera Grande:  $\frac{18}{2} = 9$ ). A continuación, se aplicó la fórmula y se obtuvo el tamaño de 115 profesores. Por último, dividimos el número de cuestionarios a ser aplicado de acuerdo con el estrato poblacional de cada municipio.

En la determinación de la muestra de los profesores de 7° y 8°, utilizamos la misma técnica de muestreo utilizada para determinar la muestra anterior.

Sin embargo, como en todas las Escuelas Secundarias de la isla de Santiago existen 6 niveles de escolaridad, 7°, 8°, 9°, 10°, 11° y 12° años, las matemáticas se enseñan en todos ellos y, como ya hemos indicado, los profesores no trabajan con el mismo nivel, antes de determinar la muestra consideramos que los años 7° y 8° de escolaridad son



enseñados por 2/6 del total de los profesores de las escuelas secundarias, en cada municipio y, a partir de ahí, aplicamos la fórmula y obtuvimos el tamaño de 53, en una población de 212 profesores.

## SELECCIÓN DE LOS ENTREVISTADOS

Para comprender el impacto que la formación de profesores de matemáticas tiene en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, es fundamental efectuar un estudio que incluya los formadores de las instituciones de formación de profesores. En este sentido, pretendimos entrevistar a cuatro formadores, en particular dos formadores que trabajan las áreas curriculares de matemáticas de la institución que forma profesores para la Enseñanza Secundaria y dos de la institución que forma profesores para enseñar en la Enseñanza Básica.

Optamos por estos cuatro formadores, porque son docentes que iniciaron su función como profesores en las escuelas básicas / secundarias y ahora son formadores y además estuvieron presentes o participaron en las diferentes fases evolutivas de estas dos instituciones. Por eso, estos formadores tenían una visión amplia y clara de los diferentes momentos y problemas de los cursos de formación de profesores, currículo, perfiles de entrada y salida de los alumnos, principalmente en lo que se refiere al nivel de conocimientos, puntos fuertes y débiles de las instituciones de formación y de la posible relación entre la formación y el éxito en el proceso enseñanza / aprendizaje de la asignatura de matemáticas en las escuelas de recepción de los nuevos profesores (profesores formados).

## CAPÍTULO VI

### PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### **Planes de estudio**

Del análisis de los planes de estudio hemos logrado comprender que:

La carga horaria de la antigua escuela que formaba profesores para la enseñanza secundaria era mejor, aunque el curso fuera de cinco años (tres años de bachillerato y dos complementos de licenciatura), existían menos asignaturas nucleares que en la escuela de formación actual, pero con una carga horaria que intentaba completar "un poco" el perfil de entrada de los alumnos. Los cursos de la escuela de formación actual tienen una duración de cuatro años, con muchas asignaturas nucleares, pero la carga horaria está un poco reducida, si se compara con la de las asignaturas de la antigua escuela de formación.

En la escuela que forma profesores para la enseñanza básica, los cursos son de cinco años (tres años - curso medio, proporcionado en el extinto IP y dos complementos de licenciatura).

Los datos proporcionados por los planes de estudio nos muestran que, en las diferentes instituciones de formación, se da mucha importancia a la didáctica. Sin embargo, la no existencia de la didáctica general en la escuela de formación de profesores para la enseñanza básica es un hecho que condiciona la administración de la didáctica específica en sí, dado que los formadores tendrán que impartir algunos conceptos generales.

### **Opinión de los formadores de las escuelas de formación frente a los planes de estudio**

Los datos proporcionados por los entrevistados nos mostraron insatisfacción por parte de los formadores, en lo que concierne a las cargas horarias tanto de las asignaturas nucleares como de las didácticas. La no existencia de una asignatura o tiempo para profundizar en términos de conocimientos científicos, es decir, trabajar los prerrequisitos de los futuros profesores. Aclararon esa posición teniendo en cuenta el perfil de entrada de los candidatos a profesor y la calidad que se quiere alcanzar.

### **Opinión de los profesores de enseñanza básica / secundaria frente a los planes de estudio**

La opinión de los profesores difiere de la de los formadores. Los datos recogidos a partir de los cuestionarios que aplicamos apuntan un porcentaje bastante significativo: el 82,1% (sumando los porcentajes del "medio" y "mucho") concuerdan con la carga horaria de las asignaturas impartidas en las escuelas de formación, así como con las asignaturas que allí se imparten. Además de los datos recogidos por el cuestionario, en la prueba de hipótesis fue posible concluir con el 95% de certidumbre que cerca del 90% de los profesores formados comparten esa opinión.

Concluyendo, podemos afirmar que hay muchas discrepancias entre la opinión de los formadores, y de los profesores en los planes de estudio. A pesar de que los profesores concuerdan con los planes de estudio aplicados en las escuelas de formación, los formadores que imparten las clases en esas escuelas discrepan o sólo concuerdan en parte.

### **Formación inicial / continua y práctica pedagógica**

#### Opinión de los profesores

En opinión de los encuestados, la formación inicial capacita al profesor para el ejercicio de la docencia. Proporciona los requisitos necesarios para ello, en la medida en que dota a la persona de conocimientos científicos y pedagógicos que le permiten desempeñar razonablemente su función docente, y esos conocimientos son importantes al impartir las clases y, consecuentemente, en el éxito de los alumnos ante la asignatura de Matemáticas. Sin embargo, una buena parte de los profesores tienen dudas sobre esta pertinencia.

En cuanto a la cuestión de la enseñanza por parte de profesores sin formación específica en el área o aún sin formación pedagógica, es preferible que los profesores que enseñan matemáticas tengan formación específica en el área. En detalle, tenemos un porcentaje del 33,3% de los encuestados que están "bastante" de acuerdo. El 21,4% del total de nuestra muestra está "muy" de acuerdo. Es de destacar que estos encuestados también admiten la posibilidad de que los profesores sin formación trabajen con esta asignatura, pero en un porcentaje menor, es decir, alrededor de un 16,6%. Es de señalar que nuestra

hipótesis "Profesores con formación científica y pedagógica creen que una formación adecuada es fundamental para el éxito en la asignatura de matemáticas" fue rechazada porque consideran que la impartición de la asignatura no depende de la formación inicial y que la frecuencia de la formación continua no depende del perfil de profesor. Además, los profesores con formación científica y pedagógica son los que más creen que los conocimientos científicos que poseen son importantes y influyen en el éxito de los alumnos en la asignatura de matemáticas.

Una de las formas de minimizar un poco la cuestión de falta de formación inicial y aún de actualizar a los profesores que ya la poseen es la realización de acciones de formación continua. Quisimos averiguar la opinión de los profesores sobre los posibles beneficios para la metodología usada en la práctica diaria. Los resultados apuntan hacia porcentajes más altos en los ítems "medio", "mucho" y "bastante", destacando la opción de "mucho", con un porcentaje del 47,6%. Esto demuestra que los profesores son conscientes de la importancia de esta formación. Sin embargo, el 50% de los profesores creen que la iniciativa de formación debe partir de otros y no de ellos mismos, en particular del Ministerio de Educación. Esto demuestra que son conscientes de que la adquisición de conocimientos, tanto metodológicos y científicos, aumenta la probabilidad de disminuir el fracaso y en paralelo, aumenta la productividad docente, pero, lamentablemente, no buscan formas de aumentar su rendimiento, a través de la participación en cursos, talleres o encuentros de formación continua. Sólo lo hacen cuando estas actividades de formación contribuyen a su progresión a nivel profesional.

#### Opinión de los formadores

En la práctica pedagógica, los formadores priorizan debates, trabajos de grupo, investigaciones, resolución de ejercicios y situaciones de desafíos. No utilizan mucho el método expositivo, sino que priorizan métodos en que los alumnos (futuros profesores) construyen sus aprendizajes, corrigen sus propios errores y se preparan para ser profesores investigadores. Además, teniendo en cuenta que cada alumno tiene su forma de aprender y de comportarse, los formadores aplican estrategias adecuadas, tratando de superar tales limitaciones, a través de desafíos, con insistencia en el razonamiento

lógicos, en presentaciones de trabajos realizados, tanto individuales como de grupo, de presentaciones orales e incentivos para el aprendizaje a través de debates.

El problema de fracaso es realmente preocupante. Si la calidad de las formaciones inicial y / o continua puede contribuir a reducir esta cuestión, hemos querido conocer las medidas que cada institución puede adoptar para minimizar o reducir el fracaso. Los formadores presentaron un abanico de medidas, entre las que destacan: la motivación de los formadores de las instituciones de formación y los profesores de las escuelas básicas y secundarias; las asociaciones entre los Ministerios de Educación Superior y el Ministerio de Educación; un seguimiento de los antiguos alumnos por parte de las instituciones de formación y, principalmente, la acreditación de las actividades de formación continua para que puedan apoyar las carreras de los profesores.

#### Práctica pedagógica

La práctica pedagógica existe en todas las escuelas de formación y tiene la finalidad de integrar conocimientos teóricos en las experiencias prácticas de la vida cotidiana del profesor. Debe ser suficientemente diversificada para asegurar el complemento, profundización y actualización de conocimientos y competencias profesionales. El profesor en prácticas procederá a la planificación, a la elaboración de programaciones de clase y de materiales didácticos, así como al análisis, reflexión sobre su práctica, permitiendo así una formación práctica-reflexiva, y todo ello para obtener éxito en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **CAPÍTULO VII - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### CONCLUSIONES

Concluimos, teniendo en cuenta la opinión de los profesores y formadores investigados, que existen un conjunto de elementos que favorecen el fracaso escolar, derivados de la formación inicial y continua de los profesores:

- Falta de intercambio entre profesores que conduzca a un intercambio de ideas sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, que aproveche el potencial de profesores más experimentados, innovadores e investigadores.
- Falta de una visión supervisada del proceso de enseñanza y aprendizaje, incluida una evaluación por parte de los profesores. Esto hace que se culpe a los alumnos de los problemas en vez de repensar y ver si el problema no será la utilización de estrategias inadecuadas a la capacidad intelectual de los alumnos, lo que muestra un déficit en las unidades curriculares didácticas de las matemáticas.
- Conocimientos y métodos de enseñanza obsoletos, inadecuados a la realidad actual.
- Trabajar las matemáticas de forma mecánica sin hacer que el alumno vea la aplicabilidad de los contenidos, sin demostraciones o curiosidades.
- Profesores sin formación científica y / o pedagógica.
- Falta de prerequisites necesarios para avanzar con las unidades curriculares impartidas en un curso de profesores de matemáticas, lo que dificulta el cabal desempeño de los alumnos, desmotivándolos durante el proceso.
- Falta de laboratorios, lo que dificulta las clases prácticas, que en la formación de profesores son fundamentales. A través de ellas se crea gusto por algo que muchas veces se considera un monstruo a abatir.
- Planes de estudio relativamente pobres en lo que se refiere a asignaturas específicas del área y respectivas cargas horarias.

Finalmente, se muestra que el éxito en cualquier sector de actividad tiene que ver con la primacía de la formación inicial y de la formación continua y de los agentes que trabajan diariamente en dicho servicio.

Todo buen profesor de matemáticas debe despertar la pasión de aprender en su alumno, para eso él necesita estar "apasionado" por el arte de enseñar y por el área que enseña. Porque lo que se aprende con pasión mueve la curiosidad y hace que los alumnos hagan preguntas cada vez más y mejores.

Los profesores deben animar a los alumnos a hacer preguntas, deben establecer concepciones y construir teorías apoyadas en la práctica. En fin, hacer las clases

atractivas y fascinantes a fin de involucrar la mente y la sensibilidad del alumno y no hacer de las clases una mera transacción intelectual.

## RECOMENDACIONES

En el curso de nuestra investigación y a partir de las opiniones de los formadores, de los profesores y del análisis de los planes de estudio, consideramos oportuno formular las siguientes recomendaciones:

- Revisar los modelos de formación inicial de los profesores, para proporcionar a los alumnos otra exposición a las prácticas educativas.
- Reestructurar los programas de formación de acuerdo con las exigencias actuales, para superar las limitaciones referentes al éxito de la asignatura.
- Revisar los planes de estudio, a partir de las sugerencias y opiniones de los formadores del área, adecuando la carga horaria a las diferentes asignaturas.
- Revisar el grado de dificultades de los contenidos teniendo en cuenta el grado académico y el nivel superior que se quiera alcanzar.
- Incluir asignaturas, por ejemplo de Fundamentos de la Matemática, que proporcionen la nivelación en términos de conocimientos y de requisitos previos para las áreas subsiguientes.
- Reclutar formadores que puedan quedar a tiempo total afectos a la institución, para así tener más tiempo de apoyar a los alumnos.
- Realizar investigaciones y aumentar el grado de exigencia y rigurosidad imperativas para una formación de calidad.
- Crear condiciones en materia de materiales didácticos necesarios para una formación de profesores de calidad, materiales físicos y virtuales y la creación de laboratorios de matemáticas.
- Revisar la cuestión del perfil de entrada de los alumnos.

- Incentivar la interacción entre las instituciones de formación, en términos de movilidad de los formadores e intercambios de experiencias.
- Crear y acreditar las formaciones de capacitación y reciclaje, así como promover intercambios entre profesores de diferentes escuelas tanto a nivel local o incluso nacional.
- Estrechar la conexión entre los profesores de enseñanza básica / secundaria y los formadores de las instituciones de formación, con el fin de conocer las dificultades y carencias existentes en sus actividades profesionales y así elaborar planes de acompañamiento y / o acciones de formación puntuales de carácter técnico / científico y didáctico / pedagógico.
- Promover la unión de esfuerzos entre todas las instituciones, familias, iglesias, instituciones deportivas, recreativas y culturales y ministerios responsables de la educación y el desarrollo de los niños y jóvenes.



# INTRODUÇÃO

"A educação é a mais poderosa arma pela qual se pode mudar o mundo."

Nelson Mandela

A opção pela realização deste estudo tem origem nas inquietações que se fizeram presentes no decorrer da nossa trajetória como professora de matemática do ensino secundário e formadora de professores de matemática do Instituto Universitário de Educação, em especial no que se refere ao fator sucesso da disciplina.

Durante a nossa prática como professora e ainda como encarregada de educação, ouvimos muitos questionamentos acerca da problemática que envolve o ensino e a aprendizagem desta disciplina. Essas inquietações relacionam-se principalmente com o fracasso dos alunos diante da matemática, observado em todos os níveis de ensino: básico, secundário e universitário. Mas, o que mais nos inquietou é a relação que, tanto a comunidade educativa como a sociedade em geral estabelecem entre o número de professores formados científica e pedagogicamente e o aumento do insucesso na disciplina.

O facto de o insucesso escolar ser uma preocupação de todos os intervenientes do sistema educativo conduz ao questionamento e à ação, no sentido de o amenizar, tratando-se de “um fenómeno muito complexo que tem manifestações a nível da escola e da sociedade” (Cortesão & Torres, 1990, p. 33). No caso da matemática, o insucesso afeta a formação global do aluno e, por conseguinte, a do cidadão, onde os efeitos excedem as fronteiras da disciplina, pois “a formação nesta disciplina pode-se considerar básica à aprendizagem noutras, contribui para a formação cultural de

qualquer cidadão e para o seu desenvolvimento cognitivo mais amplo” (Mourão, Barros, Almeida, & Fernandes, 1993, p. 64).

Sendo assim, urge analisar o papel da formação de professores de matemática no que diz respeito ao insucesso escolar a esta disciplina. Será que um professor sem formação científica e pedagógica se encontra preparado para lecionar esta disciplina? Porque é comum considerar que existe um nível elementar que qualquer um pode ensinar depois de ter concluído o ensino secundário?

Urge analisar a prática dos professores que lecionam nos ensinos básico e secundário uma vez que, historicamente, o ensino da matemática se tem caracterizado pela transmissão, por parte do professor, do conteúdo presente nos programas e manuais escolares apresentados pelo sistema educacional vigente. O professor transmite e os alunos, mesmo os da universidade, têm forte propensão em anotar o que foi transmitido para depois estudar sozinhos, sem ao menos refletir o que pode estudar na sala de aula com o professor e/ou com a orientação dele.

Como defende Vale (2002), só o domínio dos conteúdos permite ao professor proporcionar aos alunos explicações mais conceptuais em vez de meramente procedimentais. Contudo, segundo Ponte (2000), o saber matemático não é o único a condicionar o processo de ensino e aprendizagem, o conhecimento profissional comporta também o conhecimento curricular e o conhecimento didático. Sendo assim, a formação de professores reveste-se de grande importância no âmbito do ensino da matemática. Logo, é imperativo analisar em que medida um programa de formação de professores, que provoca mudança nos conhecimentos, perspetivas e práticas de um professor, poderá também produzir mudanças na aprendizagem da disciplina de matemática por parte dos seus alunos do ensino básico e secundário.

O Governo de Cabo Verde, tendo em vista essa preocupação (insucesso em matemática), tem vindo a adotar políticas educativas diversas, com o fim de minimizar o insucesso escolar em matemática, tem investido muito na dotação de competências a professores, de entre elas a deslocação ao Brasil de professores de matemática para participar em ações de formação contínua.

## **a) Finalidade do Estudo**

Este estudo tem como finalidade compreender se a formação que se ministra nas escolas de formação de professores os dota de competências científicas e didático/pedagógicas e se, com estas competências, conseguem ultrapassar os problemas relativos ao insucesso que surgem na lecionação da disciplina no nível de ensino para o qual se formaram.

Com isso, queremos apurar a relação entre professores de matemática com formação científica e pedagógica adequada e o insucesso na disciplina, uma vez que, como ficou dito, é comum ouvir tanto da comunidade educativa como da sociedade em geral que, apesar do aumento de professores com formação continua a verificar-se um aumento de casos de insucesso.

Nesta perspetiva, entendemos que o estudo de uma possível relação entre a formação de professores ministrada pelas universidades responsáveis para tal e o (in)sucesso que ocorre nas escolas básicas e secundárias, levando em conta o currículo que se ministra e a forma como são postos em prática os conhecimentos e competências que os professores adquirem nas formações, poderá auxiliar os responsáveis pela formação de professores na reconstrução de planos de estudo com unidades curriculares e carga horária adequadas ao ensino e aprendizagem da disciplina.

De igual modo, divulgar experiências e perspetivar as estratégias que se perfilam para o progresso educacional a nível nacional, fazendo face às necessidades que o país levanta, constituem a grande ambição deste trabalho de investigação científica.

## **b) Perguntas de investigação**

Elaboramos as seguintes perguntas de investigação que servirão de orientação para o trabalho como forma de não nos desviarmos ao longo de todo o processo (Hernández, Fernández e Baptista, 2010), configurando-se, de certa forma, como um guia resumo, sugerindo atividades e questões pertinentes às quais procuraremos dar resposta no decorrer do estudo:

- Em que medida o programa de formação de professores contribui para incrementar o conhecimento matemático e didático dos professores (do 5º ao 8º ano de escolaridade)?
- Que tipo de formação contínua temos à disposição dos professores do Ensino Básico /Secundário, em Cabo Verde?
- Qual o impacto da formação contínua no sucesso do processo ensino e aprendizagem da matemática?
- Que formação será necessária ao professor, tendo em vista contribuir para aumentar o sucesso da disciplina de matemática, tanto a nível dos resultados de avaliação como de conhecimentos científicos dos formandos e dos seus futuros alunos?
- Será que o que se doutrina nas disciplinas de didática, no estágio e nas escolas de formação de professores, será posto em prática pelos formados na atuação com as suas turmas?

Foi na procura de respostas a este conjunto de interrogações que a investigação se desenrolou, tentando conciliar os dados tornados emergentes, com o campo teórico que a fundamenta.

### **c) Objetivos da investigação**

Em consonância com as questões de investigação, traçamos o objetivo geral deste trabalho, que consiste em proceder à investigação da relação entre a formação de professores de matemática e o (in)sucesso na disciplina, do 5º ao 8º ano de escolaridade na ilha de Santiago. Será feito um estudo de carácter transversal (Golzar, 2006), para, posteriormente, se fazer uma síntese da situação atual, visando o fornecimento de pistas que colmatem as possíveis carências técnico-educativas para fazer face às dificuldades encontradas no sucesso da disciplina de matemática.

O alcance geográfico dos objetivos desta investigação, que a seguir detalhamos, são os concelhos que constituem a ilha de Santiago de Cabo Verde.

Em função do objetivo geral exposto anteriormente, e com o intuito de o clarificar, definimos os seguintes objetivos específicos, que dividemos do seguinte modo e tendo

em conta o nosso público-alvo, que são professores de matemática dos Ensinos Básico e Secundário, formadores e planos de estudo das escolas de formação de professores.

## **Objetivos Específicos**

### **✓ Professores de matemática das escolas básicas e secundárias**

- Averiguar se os conhecimentos adquiridos durante a formação são aplicados na prática quotidiana dos professores;
- Identificar as contribuições da formação inicial para o sucesso do ensino/aprendizagem da matemática;
- Conhecer a opinião dos professores sobre os cursos de matemática ministrados nas instituições de formação de professores;
- Analisar a importância da formação contínua na prática pedagógica dos professores;
- Compreender, na perspetiva dos professores, a situação da formação contínua em Cabo Verde;
- Conhecer ações a implementar e implementadas para diminuir o insucesso escolar em Matemática.

### **✓ Formadores e planos de estudo**

- Analisar a opinião dos formadores no que tange aos cursos de matemática ministrados nas instituições de formação de professores (planos de estudo, perfil de entrada, saída, domínio de conteúdo, materiais didáticos e insucesso em matemática).
- Apreciar a prática pedagógica dos formadores dos cursos de formação de professores de matemática;
- Compreender, na perspetiva dos formadores, a situação da formação contínua em Cabo Verde;

- Analisar os programas de formação dos professores (a carga horária das unidades curriculares, objetivos, perfil de entrada e saída e os conteúdos programáticos).

#### **d) Hipóteses**

As hipóteses são uma espécie de antevisão de respostas às perguntas de partida (Williman, 2011), que devem ser provadas após a recolha dos dados. Elas definem-se como “tentativas de explicação do fenómeno investigado expressas nas relações entre duas ou mais variáveis” (Fernández, Hernández & Baptista, 2010, pp. 91-97).

Para o nosso estudo formulamos hipóteses porque entendemos que a nossa investigação possui abrangências explicativas e correlacionais. Sendo assim, interessa-nos fundamentar cientificamente, recorrendo a procedimentos estatísticos, as tendências descritivas que os nossos dados permitiram patentear.

Daí, formulamos as seguintes hipóteses:

- O uso de estratégias diversificadas no ensino da matemática depende da formação específica para o ensino.
- Professores sem formação científica e pedagógica para lecionar a matemática são os que mais culpabilizam os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática.
- Professores com formação científica e pedagógica acreditam que os conhecimentos científicos são importantes para o sucesso na disciplina de matemática.
- Professores com formação científica e pedagógica acreditam que uma formação adequada é fundamental para o sucesso na disciplina de matemática.
- Os professores com e sem formação científica e pedagógica que lecionam matemática no ensino básico e secundário da ilha de Santiago acreditam que a iniciativa de formação contínua deve partir de outros.
- Os professores com formação científica e pedagógica para lecionar a matemática não acreditam nas instituições de formações de professores.

## **e) Estrutura do trabalho**

Este trabalho encontra-se estruturado em sete capítulos, aos quais antecedem a Introdução com informações que permitam um entendimento do porquê desta investigação bem como os objetivos que nortearam esta pesquisa, as questões, as hipóteses, os quais vão acompanhados, no final, pela Bibliografia com as referências das obras consultadas, bem como pelos Anexos que compilam um conjunto de documentos que consideramos pertinentes e que nos ajudaram recolher dados e a clarificar o estudo.

O primeiro capítulo é totalmente dedicado à formação de professores. Daí o nome “Um olhar sobre a formação de professores”. Neste capítulo, aprofundamos o conceito de formação, apresentamos alguns modelos de formação de professores, o conceito e a importância da formação inicial e contínua para, de seguida, darmos atenção à formação de professores e ao conhecimento matemático para o ensino. Além disso, fazemos um breve apanhado sobre a formação de professores em Cabo Verde, começando por uma pequena caracterização das instituições de formação de professores para terminar na formação de professores segundo a lei educativa cabo-verdiana.

O tema “Ensino e aprendizagem da matemática” é adequadamente tratado no segundo Capítulo.

No que se refere ao terceiro capítulo fazemos uma breve referência ao conceito do insucesso escolar segundo alguns autores e apresentamos algumas teorias explicativas tanto sociológicas como psicológicas do insucesso. Termina com a apresentação das principais causas, alguns fatores e consequências do insucesso escolar, estribados no insucesso na disciplina de matemática no mundo e em Cabo Verde.

No capítulo quarto apresentamos a contextualização do estudo onde falamos um pouco do País e dos concelhos que compõem a ilha onde decorreu o estudo, bem como do sistema educativo vigente.

No quinto capítulo procedemos à explicitação da metodologia utilizada na investigação, onde apresentamos o paradigma adotado e o plano da investigação, a população em estudo e o processo de recolha de dados.

No capítulo sexto apresentamos os resultados do trabalho empírico realizado, apoiados pelas diferentes metodologias adotadas, das quais destacamos a análise documental feita aos planos de estudo, a análise das entrevistas e técnicas de estatística descritiva e inferencial e a discussões dos resultados encontrados.

No sétimo capítulo apresentamos as conclusões, as recomendações e as sugestões para futuros trabalhos de investigação.



# **PARTE I**

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**



# CAPÍTULO I

## UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

### 1. FORMAÇÃO DE PROFESSORES

1.1. CONCEITOS

1.2. IMPORTÂNCIA

1.3. MODELOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

1.4. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

1.5. FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES

### 2. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA O ENSINO

### 3. FORMAÇÃO INICIAL E CONTÍNUA DE PROFESSORES EM CABO VERDE

3.1. DA ESCOLA DE HABILITAÇÃO DE PROFESSORES DE POSTO ESCOLAR AO INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE EDUCAÇÃO (IUE)

3.2. DO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO SECUNDÁRIO (CFPES) À UNIVERSIDADE DE CABO VERDE (UNICV)

3.3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES SEGUNDO A LEI DE BASES DO SISTEMA EDUCATIVO

*“A tarefa da educação é a iluminação da consciência, mediante a vivência do conhecimento que se transmite”.*

(Paulo Freire)

Neste Capítulo, iremos descrever as principais ideias que suportam e apoiam o nosso trabalho de investigação e, por este facto, constituem o nosso marco teórico de referência.

Procedemos, neste capítulo, ao enquadramento do estudo, começando por fazer uma breve introdução à formação de professores, conceitos, importância e qualidade, para depois incidir sobre a formação inicial, passando pela formação contínua até chegarmos à formação de professores de matemática, historial das escolas de formação de professores em Cabo Verde e terminar com a formação de professores segundo a lei de bases do sistema educativo Cabo-verdiano, sempre com o intuito de identificar um conjunto de aspetos relevantes para este estudo.

## **1. Formação de professores**

### **1.1 Conceitos**

Aprender a ser professor é uma viagem longa e complexa, carregada de desafios e emoções, que começa em casa com as diferentes experiências com os pais e irmãos e prossegue à medida que se vai observar professor a professor, ao longo dos anos de escolaridade. Atinge o auge, formalmente, com a formação profissional, mas continua nas experiências de ensino por que se passa ao longo da vida.

Ninguém se forma no vazio. Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagens, um sem fim de relações. Ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade da sua história e, sobretudo, o modo singular como age, reage e interage com os seus contextos.

De acordo com Canário (1991), a formação de professores foi durante muitos anos entendida como sendo apenas o processo de formação inicial. Sabemos, contudo, que a formação de professor é contínua e deve ser um processo que necessariamente apresenta diferentes momentos interligados e interagindo com uma reflexão a partir de experiências profissionais na sala de aula. Sendo assim:

O conceito de formação, de acordo com Honoré (1980, cit. García, 1999), é geralmente associado a alguma atividade, sempre que se trata de formação para algo.

Para Severino (2006, p. 621), formação é um processo de devir humano,

Mediante o qual o indivíduo natural devém um ser cultural, uma pessoa – é bom lembrar que o sentido dessa categoria envolve um complexo conjunto de dimensões que o verbo formar tenta expressar: constituir, compor, ordenar, fundar, criar, instruir-se, colocar-se ao lado de, desenvolver-se, dar-se um ser. É relevante observar que seu sentido mais rico é aquele do verbo reflexivo, como que indicando que é uma ação cujo agente só pode ser o próprio sujeito. Nessa linha, afasta-se de alguns de seus cognatos, por incompletude, como informar, reformar e repudia outros por total incompatibilidade, como conformar, deformar.

Para Ferry (1991, cit. Garcia, 1999, p. 22), a formação significa “um processo de desenvolvimento individual destinado a adquirir ou aperfeiçoar capacidades”. Do ponto de vista deste autor, a formação de professores é diferente de outras atividades de formação em três dimensões. Primeiro, trata-se de uma formação dupla, onde se tem de combinar a formação acadêmica com a formação pedagógica. Segundo, a formação de professores é um tipo de formação profissional, quer dizer, formar profissionais que nem sempre se assume como característica da docência. Terceiro, a formação de professores é uma formação de formadores, o que influencia o necessário isomorfismo que deve existir entre a formação de professores e a sua prática profissional.

Doyle (1990, cit. Garcia, 1999, p. 22) vê a formação de professores com olhos críticos quando a caracteriza como “um conjunto de experiências francamente coordenadas, concebidas para manter os professores preparados para as escolas primárias e secundárias”. Por outro lado, Yarger e Smith definem a formação de professores como “o contexto e processos de educação dos indivíduos para que se tornem professores eficientes ou melhores professores” (Yarger & Smith, 1990, cit. Garcia, 1999, p. 22).

A definição apresentada por Yarger e Smith é sucinta e pouco explicativa dos processos implicados na formação de professores. Um pouco mais específica é a concepção de Medina e Domínguez (1989, cit. Garcia, 1999, p. 23), quando afirmam que “consideremos a formação de professores como a preparação e emancipação

profissional do docente para realizar crítica reflexiva e eficazmente, um estilo de ensino que provoca uma aprendizagem significativa nos alunos e consiga um pensamento-ação inovador, trabalhando em equipa com os colegas para desenvolver um projeto educativo comum.”

Da análise dessa definição, podemos concluir que, segundo esses autores, a formação de professores procura desenvolver nos formandos um estilo de ensino próprio e adotado refletidamente de modo a produzir nos alunos uma aprendizagem significativa. Estes autores referem também a necessidade de formar professores com espírito de equipa de modo a poderem desenvolver um trabalho colaborativo com outros professores dentro de uma equipa.

Uma vez analisadas as diversas propensões e perspetivas de vários autores, parece-nos essencial explicitar o nosso conceito de formação de professores. Assim, entendemos que a formação de professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que estuda os processos através dos quais os professores se envolvem individualmente ou em equipa com o fim de adquirirem conhecimentos e competências que lhes permitam intervir profissionalmente no desenvolvimento do ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação dos seus alunos.

**Quadro 1: Resumo de conceitos de formação de professores nas diversas perspetivas**

Ferry (1991)	Processo pelo qual se adquire novos conhecimentos ou se aprimora capacidades.
Doyle (1990)	Conjunto de experiencias destinadas a manter o professor preparado para a lecionação.
Yarger e Smith (1990)	Processo de educação de indivíduos para se tornarem professores eficientes.
Medina e Domínguez (1989)	Preparação e emancipação do professor para desenvolver o processo ensino/aprendizagem de forma crítica e significativa.
Honoré (1980)	Qualquer atividade de formação.

**Fonte: Elaboração propria**

## 1.2 Importância

Quando se analisa a questão de formação de professores, normalmente deparamo-nos com questões do tipo: o que é preciso para ensinar? Que saberes, habilidades e atitudes são necessários para o professor exercer a sua prática docente? Qual é a importância da formação de professores? Essas questões instigaram muitas pesquisas e provocaram diversas reflexões.

Sobre a importância da formação de professores na sociedade atual, Garcia (1999, p. 11) afirma que são três os fatores que estão a influenciar e a decidir sobre tal importância: o impacto da sociedade de informação, o impacto do mundo científico e tecnológico e a internacionalização da economia. Relativamente ao primeiro e segundo fatores, é de salientar que a revolução das novas tecnologias da informação e da comunicação tem atingido, com o processo de globalização económica, todos os países em todos os setores da vida humana e imposto à educação a exigência de formar indivíduos aptos a lidar com estes desafios postos pela sociedade mundial, mais criativos e qualificados para o mundo do trabalho. E Garcia remata dizendo que:

Ao mudar a conceção de trabalho e de postos de trabalho, vão ocorrendo mudanças como o aumento do auto-emprego, do trabalho em casa, de maiores e mais diversificadas indústrias de serviços, de novas e mais flexíveis formas de organização do trabalho, a descentralização da gestão etc.

A formação aparece como o instrumento mais potente para democratizar o acesso à cultura, à informação e ao trabalho.

A qualidade de formação dos professores foi sempre uma preocupação dos diversos intervenientes do sistema educativo, sendo unânime que não podemos falar de qualidade, renovação e inovação sem antes pensar nessa questão muito importante, que é a formação de professores. Isto porque se atribui ao professor, o nível e a qualidade do ensino bem como a melhoria da educação e a evolução de um País.

Em qualquer situação, a qualidade da educação está estreitamente ligada à formação de professores. É difícil falar da formação de professores sem se ter em conta um processo

de mudança pessoal, profissional dos formandos e do desenvolvimento dos contextos onde se realiza a formação inicial e contínua de professores.

Tendo em vista todas estas exigências, aparece agora a preocupação pela qualidade da formação de professores, entendida como a preparação para o exercício da profissão, em resposta a essas novas imposições, tendo em conta que “o trabalho do professor não consiste simplesmente em transmitir informações ou conhecimentos, mas em apresentá-los sob a forma de problemas a resolver”, e cabe aos professores, e não só “começar a admitir que a formação inicial não lhes basta para o resto da vida” (Delors, 2003, cit. Reis, 2009, p. 40).

A formação de professores é, segundo Garcia (1999, p.77), uma função que, progressivamente ao longo da história, vem sendo realizada por instituições específicas, por um pessoal especializado e mediante um currículo que estabelece a sequência e conteúdo institucional do programa de formação.

Segundo Edmunson (1990, cit. Garcia 1999, p. 80), de um ponto de vista mais geral, refere a necessidade de que a formação de professores contribua para que os professores em formação se formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e adquiram uma atitude reflexiva acerca do seu ensino. Para isso é necessário que haja uma transmissão de saberes articulados às várias dimensões da prática educativa, como afirma Brito (2006, p. 43) o professor desenvolve sua prática pedagógica fundamentando-a em conceções de ensino, de saberes e de aprendizagem, numa relação dinâmica com os alunos, com a situação de aprendizagem e com o contexto mais amplo.

Com base nessa ideia, Ribeiro (1993, p. 3) defende que, para uma reorganização da formação de professores, são necessárias duas perspetivas convergentes de análise e atuação do sistema de formação: “primeira – a construção de programas de formação e a organização e gestão da formação, em que as questões que se colocam revelam, sobretudo, de conceções, modelos teóricos e investigações sobre a formação e desenvolvimento profissional de professores; segunda – incide sobre os suportes institucionais e mecanismos organizacionais de formação”.

Sendo assim, concluímos que as instituições de formação devem delinear um processo de formação de professores em que a prática se transforme num local de produção de



saberes e, de acordo com a referenciada autora, essas instituições devem capacitar professores para compreender, entre outros aspetos, a peculiaridade/heterogeneidade dos alunos, a função social da escola e a especificidade da ação docente, bem como valorizando os saberes e práticas dos professores, ampliando, assim, sua autoformação pessoal e profissional.

Garcia (1999, p.77) define a instituição de formação como instituição que cumpre basicamente três funções, a saber:

Em primeiro lugar a de formação e treino de futuros Professores, de modo a assegurar uma preparação consonante com as funções profissionais que o professor deverá desempenhar. Em segundo lugar, a instituição formativa tem a função de controlo de certificação ou permissão para poder exercer a profissão docente. E em terceiro lugar e segundo Clark e Marker (1975, cit. Garcia, 1999), a instituição de formação de professores tem a dupla função de ser, por um lado, agente da mudança do sistema educativo, mas, por outro, contribuir para a socialização e reprodução da cultura dominante.

De acordo com Marcelo (1989, cit. Garcia, 1999, p. 27), qualquer programa de formação de professores deve apresentar um conjunto de princípios:

O primeiro princípio é o de conceder a formação de professores como processo contínuo, isto porque deve ser entendida como um processo que não se esgota na formação inicial, mas sim que, embora constituído por fases diferenciadas pelo seu conteúdo curricular, apresenta princípios éticos, didáticos e pedagógicos comuns, independentemente do nível de formação.

Um segundo princípio emana a necessidade de que a formação de professores deve ter como objetivo conceber uma estratégia para facilitar a melhoria do ensino e que esses processos de formação devem, pois, ser orientados para a mudança, a inovação e o desenvolvimento curricular.

O terceiro salienta a necessidade de ligar os processos de formação de professores com o desenvolvimento organizacional da escola, o que quer dizer que é necessário ligar o desenvolvimento curricular com o organizacional na formação de professores.

No quarto princípio, o autor defende a necessidade de articulação entre a formação de professores, os conteúdos acadêmicos e disciplinares e a formação pedagógica, isto porque, segundo Marcelo (1992, cit. Garcia, 1999, p. 28), o conhecimento didático do conteúdo é muito importante para a estruturação do pensamento pedagógico do professor.

Nesse quinto princípio, o referenciado autor destaca a importância da integração teoria – prática na formação de professores. Afirma ainda que tanto na formação inicial como permanente se deve fazer uma reflexão e análise sobre a prática, de modo que aprender a ensinar seja realizado através de um processo integrador entre o conhecimento prático e o teórico num currículo orientado para a ação.

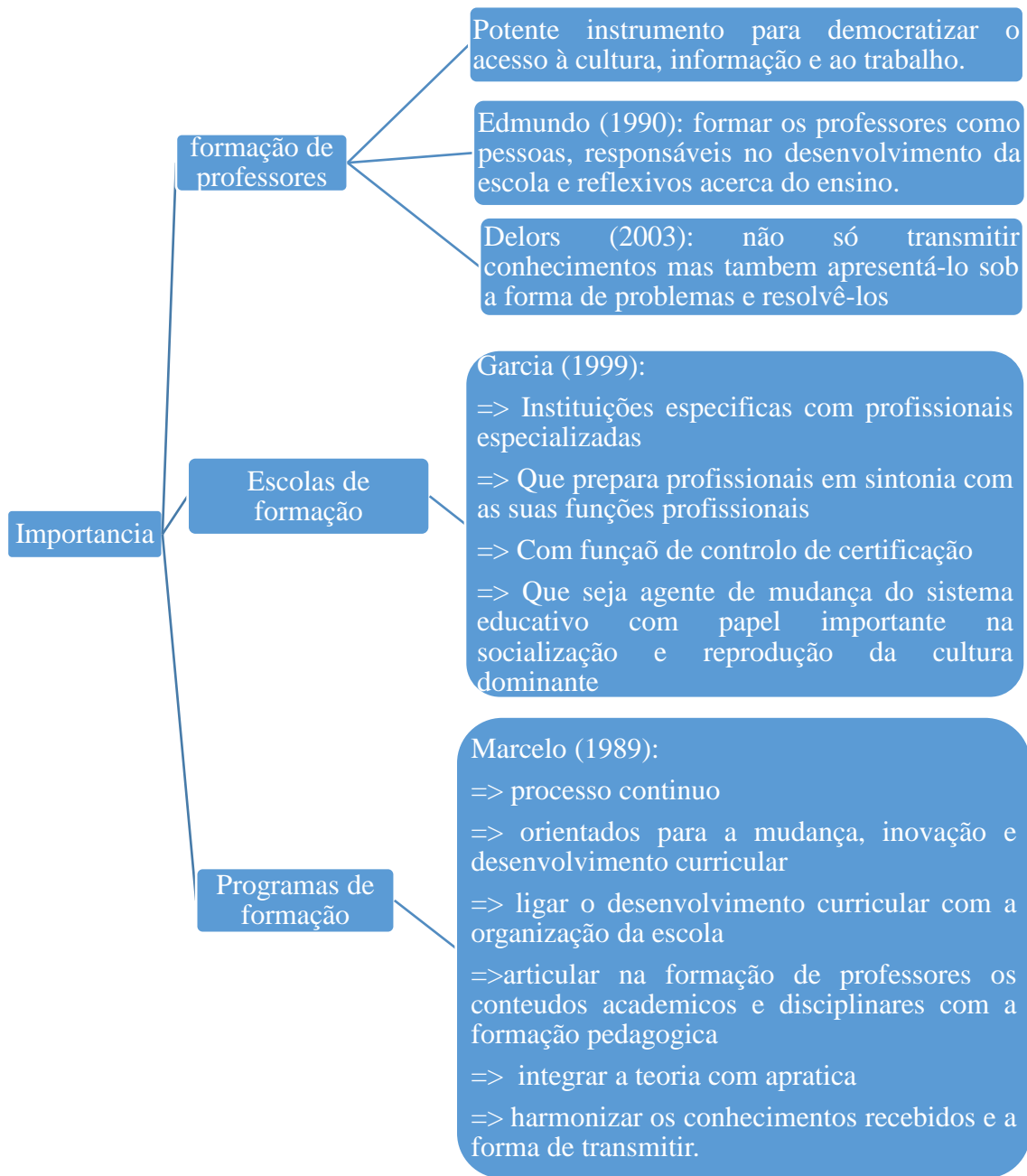
O sexto princípio destaca a importância de, na formação de professores, se harmonizar a formação recebida (científica, didática e pedagógica) e o tipo de ensino que se espera que ele desenvolva (a forma de transmitir o conhecimento recebido).

Este último princípio destaca um pormenor muito importante: a formação de professores deve ter em conta as características, a personalidade, os interesses, as necessidades e o contexto em que cada professor ou grupo de professores se insere e fomentar a reflexão.

Assim, é necessário realçar a importância da definição de uma política de formação de professores que priorize, entre outros aspetos: a unidade teoria/prática, as diferentes dimensões da competência do professor e a formação do professor reflexivo.

Portanto, a formação de professores conjetura uma evolução permanente e ao longo da vida, no qual vão adquirindo competências de vários escalões e dimensões, de acordo com a evolução dos tempos.

Tudo isso, em parceria com um progressivo crescimento pessoal e profissional que se transforma com a procura de inovação, crescimento e aperfeiçoamento das suas competências, posturas, saberes e capacidades. Ela enquadra a formação inicial, a formação contínua e a formação especializada do professor.

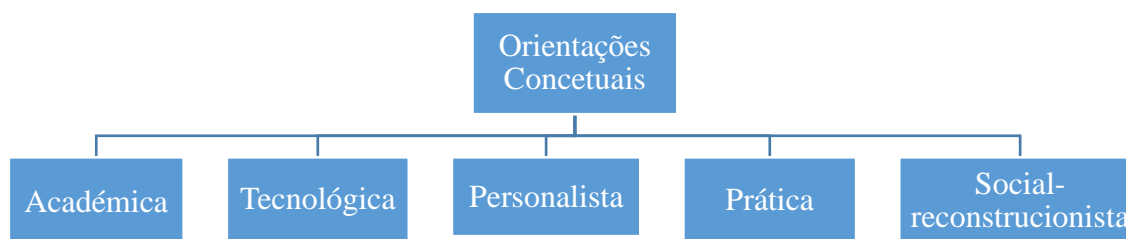


**Ilustração 1: Importância da formação de professores, das escolas de formação e dos programas de formação**  
**Fonte: Elaboração própria**

### 1.3 Modelos de Formação de Professores

Todo o processo da formação de professores decorre de uma certa imagem do que deve ser o professor, isto é, os conteúdos, métodos e estratégias para formar professores têm como objetivo a formação de determinada conceção de professor.

Garcia (1999, pp. 30-46), baseando-se em Freiman (1990), que, por sua vez, partiu da teoria apresentada por Zeichner (1983), que foi desenvolvida a partir dos modelos de formação apresentadas por Joyce (1975) e Perlberg (1979), e em Pérez Gómez (1992), apresenta cinco orientações conceituais para a formação de professores.



**Ilustração 2: Orientações Conceituais, segundo Feiman (1990, cit. por Garcia 1999, pp. 30-46)**

Prossegue, afirmando que nenhuma das orientações explica ou compreende a formação de professores em toda a sua complexidade. Apresenta as palavras de Feiman-Nemser “cada orientação sublinha diferentes aspectos que devem ser considerados, mas nenhuma oferece um modelo completo para orientar o desenvolvimento de um programa.”

### **1. Orientação acadêmica**

De acordo com Garcia (1999, p. 33), esta é a perspectiva predominante no contexto da formação de professores, isto porque “A formação de professores consiste no processo de transmissão de conhecimentos científicos e culturais de modo a dotar os professores de uma formação especializada, centrada principalmente no domínio dos conceitos e estrutura disciplinar da matéria em que é especialista.”

Pérez Gómez (1992, cit. Garcia, 1999, p. 234) distingue ainda na orientação acadêmica duas abordagens: a abordagem enciclopédica, que dá relevância ao conhecimento do conteúdo como sendo o mais importante que o professor deve possuir, distinguindo neste o conhecimento dois componentes: o substantivo que diz respeito não só ao conhecimento factual dos conteúdos como também ao conhecimento dos modelos teóricos, estrutura interna da disciplina em questão e o conhecimento sintático que completa o anterior e diz respeito ao conhecimento que o professor possui dos

“paradigmas de investigação assumidos como válidos por uma comunidade de investigação num determinado momento”.

A segunda abordagem, denominada de compreensiva, assume o professor “como um intelectual que compreende logicamente a estrutura da matéria que ensina, assim como a história e características epistemológicas da sua matéria”.

## **2. Orientação tecnológica**

A orientação tecnológica da Formação de Professores foca a sua atenção no conhecimento e nas destrezas necessárias para o ensino.

A formação de professores centrada nas competências é um dos modelos de formação representativos da orientação tecnológica onde os programas de formação estão centradas nas competências e têm dado um importante contributo para a formação de professores, nomeadamente o princípio da individualização e a “utilização de materiais instrucionais, módulos, para facilitar a aquisição de competências” (Pérez Gómez, 1992, cit. Garcia, 1999, p. 35).

Uma das variantes que integram a orientação tecnológica, desenvolvida a partir dos estudos sobre formação de professores, é o desenvolvimento da competência para a tomada de decisões. O mais importante não é que o professor possua competências, mas que seja capaz de decidir e seleccionar qual a competência mais adequada a determinada situação.

Na linha deste modelo de formação está o do ensino reflexivo que estimula a utilização inteligente das competências e estratégias docentes e tem como objetivo “desenvolver a reflexão dos professores em formação através da análise dos resultados da investigação sobre o ensino.” (Garcia, 1999, p. 36).

## **3. Orientação personalista**

A orientação personalista da formação de professores tem a sua origem na psicologia da percepção, do humanismo, da fenomenologia.

De acordo com este ponto de vista, “ensinar não é só uma técnica. É, em parte, uma revelação de si mesmo e dos outros, uma complicada exploração do intelecto... o recurso mais importante do professor é ele próprio.”

Um programa de formação de professores que tem como fundamento esta orientação dá relevância ao caráter pessoal do ensino, “no sentido em que cada sujeito desenvolve as suas estratégias peculiares de aproximação e percepção do fenómeno educativo.” E tem como objetivo “proporcionar aos professores em formação a capacidade de serem pessoas com um autoconceito positivo”. Aqui dá-se mais importância a autodescoberta pessoal, o tomar consciência de si próprio e do que ensinar o professor a ensinar. “Um bom professor é uma pessoa, uma personalidade única, um facilitador que cria condições que conduzem à aprendizagem e, para o conseguir, os professores devem conhecer os seus estudantes como indivíduos.” (Garcia, 1999, pp. 37 - 38).

Estes princípios concretizam-se num modelo de formação ligado à prática, sendo esta integrada na formação e não distanciada para o final da formação.

#### **4. Orientação prática**

Esta orientação, juntamente com a orientação académica, tem sido as mais seguidas na formação de professores. O modelo de aprendizagem relacionado com esta orientação na formação de professores é a aprendizagem pela experiência e pela observação. O professor aprende a ensinar através da observação de outro professor mais experiente, durante um determinado período de tempo. Neste período, “o aprendiz adquire as competências práticas e aprende a funcionar em situações reais.” (Garcia, 1999, p. 40)

Integradas na orientação prática, Pérez Gómez (1992, cit. Garcia, 1999, p. 43), refere dois tipos de abordagens: a abordagem tradicional, onde as práticas de ensino são entendidas como um processo durante o qual o professor mais experiente ensina ao jovem professor um conjunto de competências e atitudes que este apropria através da observação e da imitação, destaca-se a passividade do aprendiz face à sua aprendizagem. Este modelo de formação defende que qualquer professor experiente pode desempenhar funções de supervisão, não sendo, por isso, necessário qualquer tipo de formação mais especializada para o professor supervisor.

Garcia (1999, p. 41) apresenta a abordagem reflexiva sobre a prática, que tem o seu fundamento em Dewey e, sobretudo, em Donald Shon, autor que propôs o conceito de reflexão-na-ação “como sendo o processo mediante o qual os práticos (inclusive os professores) aprendem através da análise e interpretação da sua própria atividade docente”.

Aqui, Garcia cita Calderhead, para esclarecer o termo *reflexão*, utilizando a seguinte enumeração: “prática reflexiva, formação de professores orientada para a indagação, reflexão-na-ação, o professor como investigador, o professor como sujeito que toma decisões, professor profissional, o professor como sujeito que resolve problemas.” São conceitos que têm muito em comum mas que referem realidades diferentes.

### **5. Orientação social-reconstrucionista**

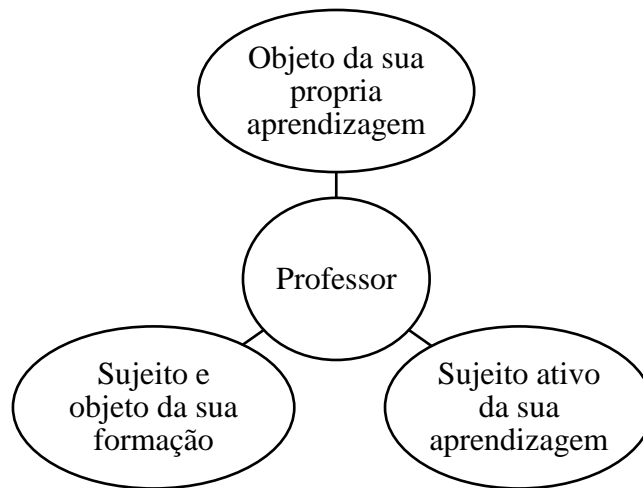
Segundo esta orientação, Garcia (1999, pp. 44-45) afirma que a formação de professores “deve desenvolver nos alunos a capacidade de análise do contexto social que rodeia os processos de ensino aprendizagem.” Ao adotar uma atitude reflexiva sobre a sua própria prática, o professor faz uma série de questionamentos de aspetos do ensino já assumidos como válidos. Uma das funções da formação de professores será, pois, “transformar as concepções estáticas prévias dos professores em formação acerca do ensino, gestão da classe, autoridade ou contexto educativo”.

O elemento prático do currículo para a formação de futuros professores tem aqui um papel crucial, como afirma Pérez Gómez (1992), a prática é concebida como o espaço curricular especialmente desenhado para se aprender a construir o pensamento prático do professor em todas as suas dimensões.

De acordo com esta visão, a teoria deve estar integrada na prática, uma vez que é esta que produz o conhecimento e é neste aspeto que reside o seu valor. O elemento prático do currículo formativo tem, neste paradigma, um papel muito importante.

Smyth (1989, cit. Garcia, 1999, p. 46) apresenta a noção do conceito de reflexão na formação de professores como “ativa e militante, que introduza no discurso sobre o ensino e a escola uma preocupação pelo ético, pessoal e político”, que inclui quatro fases: descrição, informação, confrontação e transformação, ou seja, “descrever o que faço, informar sobre o que significa o que faço, confrontar como cheguei até aqui e reconstruir de modo a poder fazer as coisas de forma diferente.”

Sobre a formação de professores, Estrela (2002, pp. 20-22) vai mais além e divide os modelos de formação de professores em três grupos, levando em conta o lugar ocupado pelos formandos no processo de formação:



**Ilustração 3: Modelos de formação de professores, levando em conta o lugar ocupado pelos formandos no processo de formação**  
Fonte: Elaboração própria a partir de (Estrela, 2002, pp. 20-22)

### **1. O futuro professor é objeto da sua própria formação**

Aqui, a orientação prática referida anteriormente pelo Garcia tem suporte e a autora salienta que toda a componente prática da profissão é aprendida com um professor mais experiente. Podemos integrar aqui os programas de formação construídos a partir do modelo de orientação prática construído por Garcia.

Esse modelo acadêmico tem como base a transmissão do conhecimento das diferentes áreas de ensino e baseia-se no princípio de que “basta saber para saber ensinar”.

Todos estes modelos de formação de professores remetem para uma “imagem da profissão como trabalho intelectual de caráter técnico, de um conceito de profissionalismo assente numa ética universalista do dever.”

### **2. O professor deve ser um sujeito ativo da sua formação**

Compõem este grupo os modelos de formação de professores “que têm de comum a centralidade que conferem à pessoa do formando, enquanto adulto autónomo, detentor de uma experiência e de um sentido de vida, afirmando a indissociabilidade da pessoa e do profissional.” (Estrela, 2002, p. 22)



O objetivo deste grupo de formação é ajudar o professor a desenvolver a capacidade para desempenhar eficazmente a sua função, mas segundo Estrela (2002), isso só é possível se ele tiver uma visão positiva de si próprio, se sentir seguro e aceite.

O currículo de um programa de formação inspirado nestes modelos é um currículo aberto, que vai sendo construído à medida das necessidades de cada formando. São modelos que seguem a orientação acima referida como personalista (Garcia,1999).

Um dos modelos que integra este grupo é referido como “modelo de treino de competências de comunicação interpessoal”, construído a partir da teoria da personalidade de Rogers.

No entanto, não é só a psicologia humanista que dá atenção à pessoa, também a psicologia cognitiva o faz, pois, na perspetiva de Estrela (2002, p.23),

A formação de professores deve ter como um dos quadros nucleares de referência não só as crenças, atitudes, teorias implícitas do futuro professor, mas também os processos do seu pensamento e tomada de decisão que se manifestam na fase pré-activa do ensino (planificação), activa (ensino) e pós-activa (reflexão sobre a ação e reformulação).

### **3. Concebe o professor como sujeito e objeto da sua formação**

Nesse grupo, fazem parte os modelos que entendem o professor como sujeito e objeto de formação, centrados na análise e orientados para a pesquisa. Não se põe de parte o saber e as técnicas, desenvolvendo no futuro professor uma atitude crítica sobre o ensino e as suas práticas.

O desenvolvimento curricular destes modelos de formação parte da lógica que, por um lado, há competências e saberes que o formando tem de desenvolver para poder exercer a profissão, mas, por outro lado, há um currículo aberto que será construído a partir dos interesses, necessidades e problemas que vão surgindo na prática do sujeito. É a confrontação entre a teoria e a prática que levará o professor ao questionamento, permitindo-lhe, assim, uma tomada de consciência crítica com o real e a identificação e construção de alternativas originadoras de mudança.

Estes modelos, centrados na análise e na pesquisa, são, na perspetiva da autora, os que interessam à escola de hoje, na medida em que a atenção dos formandos tanto pode ser

orientada para a sala de aula como para os contextos sociais e institucionais que a envolvem.

Estrela (2002) defende que, ao tornar a escola numa “comunidade de pesquisa”, a “formação poderá contribuir para a realização de ideais democráticos da escola e para uma cultura colaborativa dos professores.”(p. 24)

Na perspectiva da mesma autora, os programas de formação de professores integram, geralmente, características de dois ou mais modelos, pois nenhum deles consegue, por si só, abranger a enorme quantidade de dimensões e referências do ensino e da formação.

#### **1.4 Formação Inicial de Professores**

Estrela (2002, p. 18) define formação inicial de professores como o início de um processo de preparação e desenvolvimento da pessoa, em ordem ao desempenho e realização profissional numa escola ao serviço de uma sociedade historicamente situada.

Destacamos, nesta definição, a importância atribuída ao professor enquanto pessoa, e a formação inicial como um período de preparação orientada e sistematicamente organizada para o exercício da profissão docente.

Segundo a supracitada autora, todo o processo de formação de professores pressupõe um determinado conceito de ser humano e das suas relações com o mundo. Esta ideia é aprofundada por Carvalho (2006, p. 22), quando afirma que os professores precisam ter em mente ideias de mudança; precisam compreender como se dá a reprodução na escola, na sala de aula.

Estrela (2002) avança, ainda, dizendo que é um processo historicamente situado, que abarca “representações e valorações do passado com o qual se pretende estabelecer continuidades ou ruturas e envolve antecipações do futuro” (pp. 18-19). Integra também uma problemática de ordem científica e epistemológica, pois engloba todo o conjunto de conhecimentos que a investigação científica foi fazendo ao longo dos tempos nas áreas da psicologia, pedagogia, didática, sociologia, linguística, administração e outras. Todos esses conhecimentos permitem ao professor refletir sobre o real, “dando pontos de apoio e de referência à construção do ato pedagógico e do ato de formação e

permitindo, ou não, que esses saberes sejam interrogados à luz dos saberes pessoais gerados pela experiência e pela reflexão sobre ela.”

A formação inicial reveste-se de grande importância, uma vez que constitui momento singular de contactos e interações com os saberes iniciais da profissão, postulados na perspectiva de proporcionar aos futuros professores as habilidades e os saberes necessários para experienciar a prática educativa na sua completude. Sobre isso, Ramalho (1998) afirma:

O futuro professor deve caracterizar-se por possuir uma formação básica profunda e sólida de seu trabalho, entendido este como aquela parte da realidade objetiva que é modificada na prática por este profissional, permitindo-lhe resolver múltiplos problemas complexos, de maneira ativa, criadora, de forma independente ou em grupos de trabalho, segundo uma ética determinada socialmente. (p. 58)

Com isso, é de realçar que segundo Pacheco e Flores (1999, p. 38), a formação inicial do professor não é um ato isolado e acabado, pois o conhecimento profissional do professor não é um conhecimento limitado temporalmente nem se pode dar como terminado em termos de aquisição, (...) depende, acima de tudo de um contexto de ação que exige constantes atualizações e adaptações e que tem uma orientação prática.

Essa ideia é clara quando Esteves (2007, p. 156) afirma que ao professor de hoje pede-se nada mais, nada menos do que o exercício de uma autonomia e responsabilidade da sua função de especialista dos processos de ensino/aprendizagem, alguém capaz de uma ação inspirada e fundamentada no conhecimento científico.

A formação inicial de professores é um tema muito estudado e são vários os investigadores que se têm preocupado com as metas e finalidades na formação inicial de professores. Garcia (1999, pp. 80 - 81) afirma que o objetivo de qualquer programa de formação de professores tem de ser o de ensinar a “competência de classe ou conhecimento do ofício”. De um ponto de vista mais geral, Edmunson (1990, cit. Garcia, 1999, p. 80) afirma que essa formação deve contribuir para que os professores se “formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e adquiram uma atitude reflexiva acerca do seu ensino.” O

autor destaca ainda que “a capacidade para aprender e o desejo de exercer este conhecimento é o produto mais importante da formação de professores.”

Para uma formação eficaz do professor, Garcia (1999, p. 91) chama a atenção para a necessidade de incluir nos programas de formação de professores “conhecimentos, competências e atitudes que permitam aos professores em formação compreender as complexas situações de ensino”, isto é, desenvolver neles atitudes de abertura, tolerância, aceitação e proteção das diferenças individuais e de grupo.

Os programas de formação devem ainda integrar mecanismos que ajudem os jovens professores a desenvolver competências, habilidades, tanto de conduta como cognitivas, tais como a capacidade de avaliação, resolução de conflitos, de atitudes de respeito pela diversidade racial, sexual, cultural, religiosa, socioeconômica e intelectual.

O supracitado autor acrescenta ainda que os formadores de professores têm um papel primordial no desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes dos professores em formação. Relativamente à questão intercultural, os formadores têm a responsabilidade de incluir conteúdos relativos a temas culturais e ainda desenvolver metodologias de ensino que permitam a reflexão e a análise intercultural.

## **1.5 Formação Contínua de Professores**

Muito embora se reconheça que o homem aprende sempre e que o que aprende terá utilidade nalgum momento da vida, Estrela, Eliseu, & Amaral, (2007) afirmam que a ideia de que a formação inicial nos proporciona todos os conhecimentos de que vamos necessitar para a nossa vida profissional não corresponde à verdade. Comunga da mesma opinião Garcia (1999, p. 27) não se pode pretender que a formação inicial ofereça “produtos acabados”, mas sim compreender que é a primeira fase de um longo percurso e diferenciado processo de desenvolvimento profissional.

Há mesmo referências na literatura sobre a pouca força do papel da formação inicial, mesmo que ela seja de qualidade, os novos professores têm tendência a, uma vez chegados às escolas, deixarem-se absorver pela ideologia ou pelo modelo dominante, que são muitas vezes contrários aos da formação inicial, de acordo com Roldão (2005). Além disso, no caso dos que vão trabalhar com a 3ª fase do ensino básico e 1º ciclo do

ensino secundário, é muito difícil preparar bons professores de matemática em apenas quatro anos, quando se começa com alunos que muitas vezes têm uma compreensão da matemática muito limitada (Sowder, 2007).

Atualmente, as mudanças sociais, políticas, económicas e demográficas, o consequente desenvolvimento tecnológico associado às novas formas de produção e de comunicação, conduzem sempre a uma desatualização rápida dos saberes. Sendo assim, a formação contínua dos professores deve ser entendida como uma possibilidade de resposta ao desafio colocado aos sistemas educativos para a formação integral e permanente do indivíduo.

Segundo Formosinho (2009), estas iniciativas de formação promovidas pelas diferentes entidades têm como objetivo a “reciclagem” ou “atualização” dos professores, assentam no voluntariado, têm um carácter pontual e uma duração muito curta.

No entanto, Estrela e Estrela (2006) definem a formação contínua como um conjunto de atividades que se enquadram nas instituições que visam aperfeiçoar o professor em termos profissionais e pessoais, na medida em que o exercício da sua função beneficie o aluno e a escola. Laranjeira, Abreu, Nogueira & Soligo (1999, p. 25) afirma que “não é, portanto, algo eventual, nem apenas um instrumento destinado a suprir deficiências de uma formação inicial mal feita ou de baixa qualidade, mas, ao contrário, deve ser sempre parte integrante do exercício profissional do professor”.

São várias as definições que diversos autores apresentam para a formação contínua de professores, mas García Alvarez (1987, cit. Garcia, 1999) expõe uma definição que é suficientemente ampla para incluir nela qualquer tipo de atividade que conduza a um aperfeiçoamento pessoal ou profissional, que é:

Toda a atividade que o professor em exercício realiza com uma finalidade formativa – tanto de desenvolvimento profissional como pessoal, individualmente ou em grupo – para um desempenho mais eficaz das suas tarefas atuais ou que o preparem para o desempenho de novas tarefas. (p. 136)

A formação contínua do professor é muito mais do que mera preparação para o desempenho da atividade docente, ou de reciclagem de professores. É, pois, segundo Freire (1983, cit. Mendes Sobrinho, 1988),

Ultrapassar a visão fragmentada da realidade, possibilitando aos sujeitos envolvidos no processo ensino/aprendizagem a superação do individualismo por meio de ações partilhadas, da liberdade de pensamento e de ações cidadãs que ultrapassem a visão funcionalista da educação que busca a adaptação dos sujeitos ao mundo, sem contestação ou sem resistência a situação vivenciada. (p. 140)

Em comunhão com esse autor, formação contínua, para nós, significa uma possibilidade que o professor tem de se reapetrechar, reestruturar e aprofundar os conhecimentos adquiridos na formação inicial e a produção de novos conhecimentos. Nesta ordem, complementa-se com a ideia de Nóvoa (1995), quando afirma que a formação contínua pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento profissional dos professores.

Uma formação contínua crítica caracteriza-se pela práxis crítica, em que teoria e prática interagem, numa ação recíproca, em unidade: a prática, por depender de um direcionamento teórico, e a teoria, por desvendar, na prática, as contradições sociais, na busca pela transformação da realidade escolar.

Para a qualidade, inovação e sucesso de um sistema educativo, um dos passos importantes é a qualificação dos agentes educativos, particularmente os professores. Entretanto, para que isso ocorra, deve haver um programa de formação de professores organizado, de forma a contribuir significativamente para uma evolução da qualidade profissional do professor.

A perspectiva de Pacheco e Flores (1999, p. 126) completa a anteriormente apresentada com duas ideias sobre a formação contínua de professores: “a de aquisição de saberes diretamente relacionados com a prática profissional e a de desenvolvimento de atividades conducentes a uma nova compreensão do saber-fazer didático e do contexto educativo”.

A revisão bibliográfica dessa matéria conduz à conclusão de que uma das importâncias da formação contínua é produzir melhorias no ensino que refletirá de certeza na qualidade das aprendizagens dos alunos. De acordo com Day (2001), há dados que demonstram que a formação contínua produz impacto no pensamento e na prática dos professores e, conseqüentemente, nas experiências de aprendizagem dos alunos na sala

de aula. Por isso, ao elaborar um plano de formação, deve-se ter em conta as reais necessidades dos professores enquanto pessoas, quer a nível intelectual, emocional e, principalmente, profissional.

Realçando a abordagem das orientações de formação contínua dos professores, Imbernón (1990, cit. Monteiro, 2014) apresenta dez ideias-chave, que, segundo Monteiro,

Acabam por veicular a necessidade de uma reforma profunda relativamente ao que têm sido as iniciativas de formação contínua, enfatizando o desenvolvimento de conhecimentos e competências consideradas como estruturantes para se fazer as demandas que, atualmente, a atividade docente implica. (p. 141)

Achamos interessante apresentar as competências básicas ao educador a serem trabalhadas em formação contínua apresentada por Perrenoud (1993, cit. Santos, 2011, p. 31). Para ele, a formação profissional contínua organiza-se em áreas prioritárias específicas e divide-as em dez grandes áreas de competências a serem trabalhadas, a saber:

1. Organizar e animar situações de aprendizagem;
2. Gerir a progressão das aprendizagens;
3. Conceber e fazer evoluir dispositivos de diferenciação;
4. Implicar os alunos em sua aprendizagem e no seu trabalho;
5. Trabalhar em equipa;
6. Participar da gestão da escola;
7. Informar e implicar os pais;
8. Utilizar tecnologias novas;
9. Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
10. Gerir sua própria formação contínua.

O estudioso sugere que um educador, ao desenvolver um trabalho de acordo com essas competências, será capaz de se autoavaliar, de ter uma melhor consciência da sua competência, podendo assim adotar práticas mais apropriadas e inovadoras como forma de motivar os alunos e atingir maior aprimoramento profissional.

Consideramos muito relevantes, para um educador, as competências aqui apontadas e que devem ser levadas em conta nas ações de formação contínua de professores a serem desenvolvidas.

De acordo com Santos (2011, p. 31), os pontos 5, 8, 9 e 10 constituem áreas que necessitam de um reforço especial em Cabo Verde, porque têm sido pouco ou nada valorizados. Considera ainda, a referida autora, que “temos ainda um longo percurso para conseguir alcançar os objetivos propostos por Perrenoud, bem como alguns daqueles que consideramos indispensáveis para uma educação de qualidade: desejo de aprender; aprender a aprender; aprender a trabalhar de forma colaborativa; desenvolver as competências para um estudo autónomo; vontade de ir mais além, aprofundando os “porquês” dos conteúdos, de entre outros.”

Em Cabo Verde, as preocupações com a formação contínua de professores começam a ganhar algum destaque. Ela é assumida de forma mais sistemática, tanto pelas entidades oficiais como por sindicatos, associações profissionais e outras entidades ligadas ao ensino.

Foi para responder ao referido desafio colocado aos sistemas educativos que as orientações emanadas pela Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI propõem o desenvolvimento de programas de formação contínua para professores, de modo a que possam se familiarizar “com os últimos progressos da tecnologia de informação e comunicação” (Delors, 1996, p. 137).

Depois de uma visão vasta sobre a importância da formação contínua, apresentamos a opinião de Estrela (1986, p. 308), onde afirma que os professores têm um dever moral de se implicarem num processo de formação contínua de atualização de saberes e competências que afluam para a realização da sua função educadora.

Concluimos que a formação contínua do professor é imprescindível, pois permite articular teoria e prática, tendo em conta a realidade vivida, possibilitando assim muita reflexão e estudo sobre o quotidiano de sala de aula. Uma vez que, se cada professor se voltar para um processo de construção, desconstrução e reconstrução de sua prática, tem-se mais qualidade nas escolas.



## 2 Formação de professores e o conhecimento matemático para o ensino

A finalidade da atividade profissional de qualquer professor é que os alunos aprendam e concretizem as aprendizagens transmitidas, mas sabemos que, para haver aprendizagem e com qualidade, deve haver predisposição para aprender, por parte dos alunos, e para ensinar por parte dos professores. De acordo com Figueiredo (2010):

Se é verdade que a bibliografia refere diferenças entre alunos mais capazes e alunos com mais dificuldades, também é verdade que os professores podem ser diferenciados pelas suas capacidades profissionais e, neste âmbito, já muito se escreveu sobre as diferenças entre professores experientes e professores principiantes, entre professores com mais ou com menos sucesso.

Claramente, essas diferenças entre professores podem ser assacadas aos resultados que, de um modo geral, os seus alunos obtêm e isso está fortemente ligado ao seu saber profissional. (p. 55)

De acordo com Ponte (1992, p. 7), “a atividade profissional é marcada pela acumulação de uma grande experiência prática num dado domínio, que será tanto mais eficaz quanto mais se puder referir a conhecimentos de ordem científica”. No entanto, o autor cita Freema Elbaz (1983), comentando que este caracteriza a atividade profissional como sendo um saber essencialmente prático que os professores desenvolvem no decurso da sua prática.

A opinião de Garcia (1999) completa a anterior, quando ressalta que, num programa de formação de professores, as áreas específicas que devem ser desenvolvidas resumem-se em conhecimentos (refere-se às áreas do saber pedagógico que inclui conhecimentos teóricos e conceptuais, o saber-fazer, que engloba esquemas práticos de ensino e o saber porquê, que trata da justificação prática), competências e atitudes.

Acerca do conhecimento profissional que se trata de saber qual é a real contribuição dos programas de formação na aquisição de conhecimentos pelos professores, o autor considera três componentes essenciais: o conhecimento psicopedagógico, o conhecimento de conteúdo, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento do contexto.

Garcia (1999) chama de conhecimento psicopedagógico ao conhecimento relacionado com o ensino, com a aprendizagem, com os alunos, princípios gerais de ensino, gestão de classe, técnicas didáticas, planificação, aspetos legais da educação, etc.

O professor, a par dos conhecimentos referidos, deve dominar também os conhecimentos sobre a matéria que ensina, o conhecimento do conteúdo, pois caso contrário, não o pode transmitir corretamente. O conhecimento do conteúdo inclui duas componentes mais representativas, que são: o conhecimento substantivo (conhecimentos gerais do conteúdo que vai lecionar, conceitos específicos, definições, convenções e procedimentos). Este conhecimento é muito importante, na medida em que determina o que o professor vai ensinar e a partir de que perspectiva, e o conhecimento sintático (conhecimento dos paradigmas de investigação em cada disciplina), que completa o anterior.

Outro conhecimento referido pelo mesmo autor é o que denomina como conhecimento didático do conteúdo e resulta da combinação entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico e didático de como a ensinar. Adianta, ainda, citando Cohen (1993), a necessidade dos professores em formação adquirirem um conhecimento especializado do conteúdo a ensinar para que possam desenvolver um ensino que propicie a compreensão dos alunos.

Finalmente, o último conhecimento referido é o conhecimento do contexto e tem a ver com o local e com as pessoas que ensina. O professor tem de conhecer o contexto em que está inserido, as características dos alunos, as suas expectativas e adaptar os conteúdos que pretende transmitir às condições particulares da escola e dos alunos que a frequentam. Numa apresentação que Shulman (1992) fez num Congresso sobre as didáticas específicas na formação de professores, realizado em Santiago, ele afirma que há necessidade dos professores construírem pontes entre o significado do conteúdo curricular e a construção desse significado por parte dos alunos.

Para adicionar, Carvalho e Pérez (2001, p. 108) apresentam três tipos de saberes que vem completar os conhecimentos já apresentados por Garcia, que são: saberes conceituais e metodológicos; saberes integradores e saberes pedagógicos. Esses autores apresentam os saberes conceituais e metodológicos são mobilizados durante as formações académicas iniciais ou contínuas, seria, desse modo, o saber conceitual de

natureza técnico-científica que se transforma, na instância de formação, em saber de referência de uma disciplina específica.

Os saberes integradores são os saberes sobre o ensino dos conteúdos escolares de cada disciplina, onde se desenvolvem competências para entender como se ensina e se aprende um determinado conteúdo e investigar os principais problemas enfrentados nas práticas escolares, sejam aquelas de professores que continuam adotando uma metodologia tradicional de ensino, sejam aquelas de professores que elaboram e “experimentam” novas metodologias.

Os saberes pedagógicos são os relacionados com o que acontece dentro da sala de aula que pode influenciar diretamente o ensino e aprendizagem de todos os conteúdos. Os autores Carvalho e Pérez (2001, p. 115) avançam, dizendo que, para vários autores, esses saberes podem ser pensados também como saberes integradores, uma vez que são produzidos por pesquisas sobre ensino e aprendizagem nas áreas dos conteúdos específicos. São de natureza pedagógica, saberes como saber avaliar; compreender as interações entre professor e alunos; perceber as dificuldades e sucesso dos alunos; saber relacionar essas dificuldades ou o sucesso à realidade social das comunidades escolares, etc.

No decorrer da nossa pesquisa, podemos notar que se dá muita importância aos conhecimentos e crenças dos professores e, no entanto, muito pouca atenção tem sido dada ao conhecimento matemático necessário que eles devem ter para ensinar bem. Afirmamos isso baseando-nos na Cardoso (2010, p. 22), que citou a publicação feita por Ball, Lubienski and Mewborn (2001), onde, numa revisão de literatura de investigação sobre o ensino da matemática e o conhecimento do professor nos Estados Unidos, verificam que, embora 15% dos artigos revistos incidam sobre conhecimentos e crenças dos professores, só 5% mostravam como o conhecimento matemático dos professores afetava a sua prática e apenas 2% examinavam o efeito desse conhecimento sobre a aprendizagem dos alunos. A mesma autora avança ainda que o estudo por ela citado aponta muitos fatores que podem justificar o insucesso das reformas do ensino como forma de melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática. Apresenta:

O primeiro é uma visão da matemática que oculta o seu poder, elegância e beleza. O segundo é uma concepção do conhecimento e aprendizagem baseada exclusivamente nos factos e procedimentos rotineiros. Outro diz respeito a

fatores organizacionais nas escolas, tais como a duração das aulas, o número de alunos por turma, a pressão de diretores, pais e da sociedade em geral para “cumprir os programas” nos seus aspectos mais básicos. Uma quarta razão prende-se com os materiais usados, designadamente livros de texto em que muitas vezes os conceitos são desenvolvidos de forma desadequada e materiais manipuláveis que praticamente não são usados. Um quinto aspeto deriva da formação e desenvolvimento profissional dos professores. Com efeito, defendem que a formação inicial tende a ter fracas repercussões no conhecimento dos professores e mesmo a formação contínua, embora tenha sido efetuada, resume-se muitas vezes a umas sessões intelectualmente superficiais, desligadas das questões profundas do currículo e da aprendizagem, fragmentadas e não acumulativas. (Cardoso, 2010, p. 22)

O conhecimento profissional do professor inclui o conhecimento do conteúdo matemático a ensinar. A importância deste tipo de conhecimento do professor de Matemática é fundamental e consensual, mas o mesmo já não se pode afirmar relativamente às opiniões que se obtêm quando se coloca a questão de saber o que se entende por “um bom conhecimento de Matemática”, tal como Ponte (1995) questiona:

É saber muita Matemática? Que Matemática? É saber com bastante profundidade a parte restrita da Matemática que se é chamado a ensinar? É conhecer também alguns aspectos da História e algumas aplicações importantes de diversos domínios da Matemática? É conhecer apenas muitos conceitos e técnicas ou inclui igualmente a capacidade de resolver problemas e realizar pequenas investigações? (p. 9)

Fennema & Franke (1992) referem que, para muitos investigadores,

Os professores têm que possuir um conhecimento aprofundado não apenas dos conteúdos matemáticos que ensinam, mas também dos conteúdos matemáticos que os seus alunos aprenderão no futuro. Apenas este conhecimento completo dos conteúdos matemáticos permite que o professor estruture o seu ensino da Matemática de modo a que os alunos prossigam na aprendizagem. (p. 147)

Não se pode contestar a importância do conhecimento matemático para os professores de matemática. Como defende Ponte (2000, p. 2), “a proposição ‘sem um bom

conhecimento de Matemática não é possível ensinar bem a Matemática' é incontornável", elucida que um professor para realizar bem o seu trabalho, precisa de se sentir à vontade no seu conhecimento dos conceitos, técnicas e processos matemáticos. Por outro lado, tendo em vista o conhecimento, tanto matemático como didático, Warren (2006, cit. Cardoso, 2010, p. 23) considera esses conhecimentos como a chave para um ensino efetivo, antemurando ainda que os professores com um conhecimento mais claro e estruturado conseguem focar o seu ensino em conexões conceptuais, representações adequadas e variadas e num discurso do aluno ativo e significativo.

A autora apresenta uma das recomendações saídas do relatório final do Nacional Mathematics Advisory Panel (NMAP) nos EUA, que é claro quanto à importância do conhecimento por parte do professor e ainda sublinha a carência de investigação sobre que conhecimento é necessário para um bom ensino da matemática:

Os professores devem saber em detalhe o conteúdo matemático que são responsáveis por ensinar e as suas conexões com outra matemática importante, tanto anterior como subsequente ao tópico que devem ensinar. No entanto, como a maior parte dos estudos se basearam em meios indirectos sobre o conhecimento matemático do professor, [...] a investigação existente não fornece evidência definitiva sobre o conhecimento matemático específico e skills que são necessários para ensinar (NMAP, 2008, p. 37, cit. Cardoso, 2010, p. 23).

Apresentamos a visão de Ponte (2002, p. 2) que irá complementar a anterior apresentada quando ele diz que o professor não pode exercer de modo adequado a sua função profissional se não dominar, com muita competência, os conteúdos que terá de ensinar.

A pergunta que se põe é: será que um professor que possui os conhecimentos científicos está preparado para exercer com competência o seu trabalho e assim ultrapassar o problema de insucesso? Numa revisão da literatura vimos que, segundo Cardoso, parece não haver consenso, no meio académico, sobre que conhecimento matemático é necessário para um bom ensino, a autora avança que existem sim diretrizes institucionais e respostas de investigações.

As primeiras normalmente produzem listas de tópicos que os professores têm de dominar, que incluem, obviamente, os tópicos que vão ensinar. As respostas de investigação dividem-se em duas abordagens distintas. Uma, que valoriza as características do professor, dá realce sobretudo aos cursos e graus académicos e

outros certificados; é mais do agrado do poder político por ser facilmente quantificável. Outra abordagem, que não substitui mas completa a anterior, dá atenção ao conhecimento do professor, incluindo uma visão qualitativa da natureza do conhecimento do professor e baseando-se em parte na noção de conhecimento didático. (Cardoso, 2010, p. 23)

Ponte (2002) avança que há uma concordância nesse sentido, mas no que tange a que conhecimentos específicos e competências neste campo o professor precisa realmente ter, já não existe consenso entre os estudiosos. Ele realçou ainda uma falha que considera flagrante quando se discute qual a melhor maneira de se atingir esses conhecimentos e essas competências nos cursos de formação inicial de professores.

De acordo com Cardoso (2010, p. 23), é muito difícil trabalhar o conhecimento matemático dos professores de forma “pura”, uma vez que ele surge inevitavelmente ligado ao ato de ensinar. A supracitada autora avança ainda com a questão sobre como avaliar o conhecimento matemático dos professores e, para responder, ela cita Shulman (1986), dizendo que este defende que nunca deverá passar num exame que teste o conhecimento dos professores um indivíduo que não tenha sido preparado para ser professor.

Segundo Cardoso (2010), existe ainda déficit em saber como preparar bem os professores. Ela cita Ball et al. (2001), dizendo que:

De acordo com estudos divulgados por estas investigadoras revelam que estudar o que os professores sabem, ou definir o conhecimento que os professores devem ter, é insuficiente para resolver o problema da compreensão do conhecimento necessário para ensinar. Falta a visão do conhecimento matemático no contexto de ensino. (Ball et al. 2001, cit. Cardoso, 2010, p. 25)

A referida autora avança que não interessam só os cursos que o professor já frequentou ou mesmo o conhecimento que ele possui, mas sim como ele é capaz de o usar na sua prática.

Oliveira (1993) cita Ernest, dizendo que seja qual for a concepção de ensino que um professor possua, ele necessita de dominar um conjunto alargado de conceitos matemáticos que lhe permitam planificar, compreender e orientar o processo de aprendizagem dos seus alunos. Este conhecimento permite ainda que o professor:

diagnostique concepções errôneas manifestadas pelos alunos; dê maior ou menor ênfase a certos temas dos programas; interprete corretamente as intervenções dos seus alunos; e decida qual o tipo de estratégia de ensino mais adequado à abordagem de certos assuntos. Fennema e Franke (1992) remetem para três estudos (Fennema, Carpenter e Peterson, 1989; Lampert, 1989; Schoenfeld, 1985) que sugerem que o conhecimento do conteúdo que os professores possuem influencia as suas decisões acerca do ensino, no contexto da sala de aula, sendo a aprendizagem dos alunos beneficiada quando o professor aborda áreas em relação às quais possui um conhecimento do conteúdo mais aprofundado.

Segundo Llinares (1993),

A compreensão que os professores têm do conteúdo matemático deve reunir várias características que lhes permitam gerar atividades e situações de ensino através das quais os seus alunos possam construir, de uma maneira significativa, o conhecimento matemático. (p. 383)

Para este autor, se se pretende que a ênfase no ensino da Matemática seja colocada na atividade matemática em si mesma, como geradora de conhecimento, os alunos deveriam aprender Matemática “fazendo Matemática”. Assim, é “o uso que o professor faz do seu conhecimento matemático, para proporcionar aprendizagem aos seus alunos, que introduz a necessidade de considerar os “aspectos pedagógicos” desse conhecimento” Llinares (1993, p. 388).

Nenhum investigador da comunidade educativa questiona que o modo como o professor ensina e como encara a aprendizagem é determinado pelo conhecimento tanto do conteúdo comum como do especializado que ele possui. No entanto, é questionável e não existe unanimidade quanto a definir e classificar o tipo de conhecimento que os professores devem possuir para lecionar com eficácia e eficiência. Esta dispersão dos motivos, que leva uns autores a realçar a importância de um tipo de conhecimento em detrimento de outro, surge na revisão de literatura feita por Oliveira (1993). Assim, esta investigadora refere:

Enquanto para muitos educadores e investigadores matemáticos, os professores necessitam de um conhecimento profundo da disciplina, pois só assim saberão estruturar o ensino de forma a possibilitar a aprendizagem dos alunos, para

outros será vital saber como os alunos pensam e aprendem ou, ainda, que os professores possuam conhecimentos gerais de pedagogia. (p. 75)

Apresentamos algumas concepções acerca do conhecimento relativo ao conteúdo que os professores devem possuir.

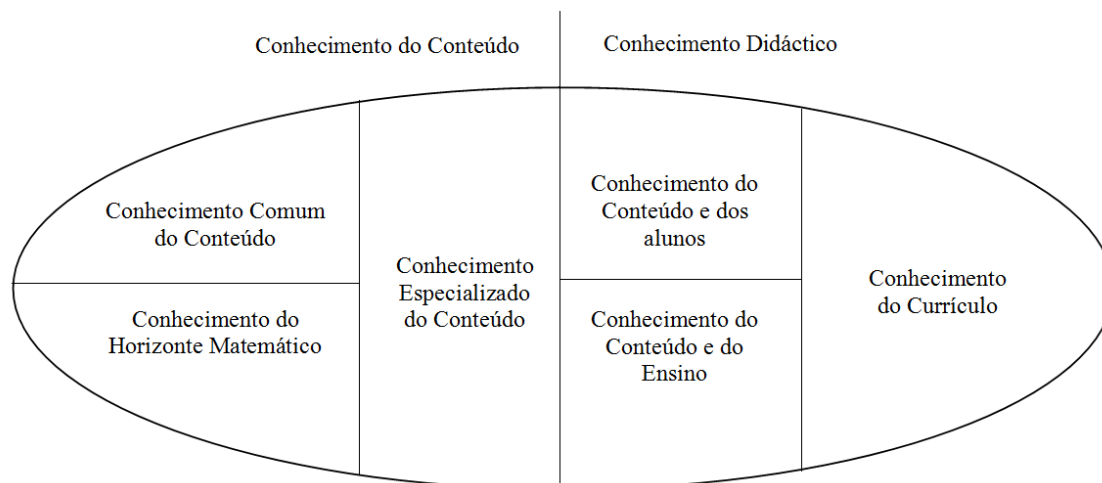
Ponte (1999), também, defende que o conhecimento profissional dos professores assenta numa componente de prática letiva, destacando - se quatro categorias: o conhecimento dos conteúdos de ensino; conhecimento do currículo; conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, necessidades, dificuldades e interesses; conhecimento do processo instrucional. É um conhecimento que está intimamente ligado aos aspetos do conhecimento pessoal e informal do professor, bem como do contexto e do conhecimento de si próprio.

No mesmo sentido, Schoenfeld (1998) apresenta um modelo que abrange o pensamento e a ação do professor, tendo por base uma análise detalhada das suas crenças, objetivos, sequências de ação e conhecimentos implementados por ele, quando está implicado com o ato de ensinar. O mesmo autor refere também que, se tivermos uma boa compreensão das crenças, objetivos, conhecimentos do professor, subjacentes às suas atuações e decisões, é possível entender o que o professor faz e porque o faz.

Para Kilpatrick & Wilson (1983, cit. Ponte, 1995, p. 7), ser professor de Matemática envolve três facetas distintas: ele é, em primeiro lugar, um matemático, em segundo lugar, um criador de currículo e, em terceiro lugar, um investigador.

Para complementar a citação anterior, apresentamos um modelo baseado na perspectiva de Shulman, que foi apresentado por Hill, Ball, & Schilling. Este modelo está separado em duas categorias de conhecimentos: o conhecimento de conteúdo e o conhecimento didático.





**Ilustração 4: Conhecimentos necessários a um professor**  
**Fonte: (Hill, Ball & Schilling, 2008, p. 377)**

O Conhecimento do conteúdo divide-se em:

- Conhecimento Comum do Conteúdo, que é definido por Shulman (1986) como conhecimento que é dos professores mas também de outros profissionais que usam a matemática no seu trabalho;
- Conhecimento Especializado do Conteúdo que, ao contrário do conhecimento comum de conteúdo, é um conhecimento próprio e único para planear e conduzir o ensino de determinado assunto. Este conhecimento permite aos professores avaliarem métodos de resolução de problemas de alunos e, generalizá-los para assim os aplicar a outros problemas, quando forem inovadores (Hill, Ball, & Schilling, 2008);
- Conhecimento do Horizonte Matemático corresponde ao conhecimento do modo como os vários tópicos estão relacionados dentro do currículo.
- A categoria relativa ao Conhecimento Didático do Conteúdo foi dividida em:
  - Conhecimento do Conteúdo e dos Alunos, é definido pela interligação entre o conhecimento de conteúdo e o conhecimento de como os alunos pensam relativamente a um determinado aspeto do conteúdo, o que sabem e ainda a forma como aprendem determinados conteúdos, não obstante o conhecimento, por parte do professor, das conceções e dos mal-entendidos que os alunos possam apresentar.
  - Conhecimento do Conteúdo e do Ensino combina o conhecimento do conteúdo matemático com os princípios pedagógicos para ensinar cada tópico. Para isso, o professor terá de ter o conhecimento do conteúdo e dos alunos.
  - Conhecimento do Currículo: categoria existente no modelo de Shulman (1986). Contém o conhecimento de programas desenhados para o ensino do assunto em questão,

diversos materiais e recursos didáticos relacionados com esses programas, e as vantagens e desvantagens de os utilizar em diferentes circunstâncias e contextos.

Os investigadores Hill, Ball e Schilling, concetores deste modelo, relatam o esforço que empregaram para conceptualizar e desenvolver formas de medir o conhecimento do professor, combinando o conhecimento do conteúdo com o dos alunos, através da elaboração, condução e análise dos resultados de itens de escolha múltipla.

De acordo com Figueiredo (2010), este estudo permitiu determinar que os professores possuem um conhecimento do conteúdo e dos alunos, tendo em conta o que os professores sabem sobre as dificuldades e erros que os alunos revelam em determinados assuntos do currículo da matemática, e da forma como eles pensam. Ele avança, fazendo uma chamada de atenção àqueles que se interessam por encontrar um conhecimento base para o ensino da matemática como forma de orientar a formação de professores ou o conteúdo do desenvolvimento profissional. Será relevante verificar e levar em conta que o conhecimento base para ensinar matemática é diferente do “conhecimento puramente matemático ou puramente pedagógico”.

Assim, e uma vez que o foco deste trabalho é investigar a influência da formação de professores no sucesso escolar da disciplina de matemática, torna-se importante abordar o que para (Ponte, 1995, p. 8) são vistas como etapas necessárias, mas não suficientes "para o exercício das suas funções ao longo de toda a carreira".

Assim, há lugar e oportunidade para falar do desenvolvimento profissional dos professores, bem como da sua formação, no sentido do seu processo de crescimento profissional e individual e da aquisição de novas competências e de novos conhecimentos que a ciência produz de uma forma imparável e cada vez mais acelerada.

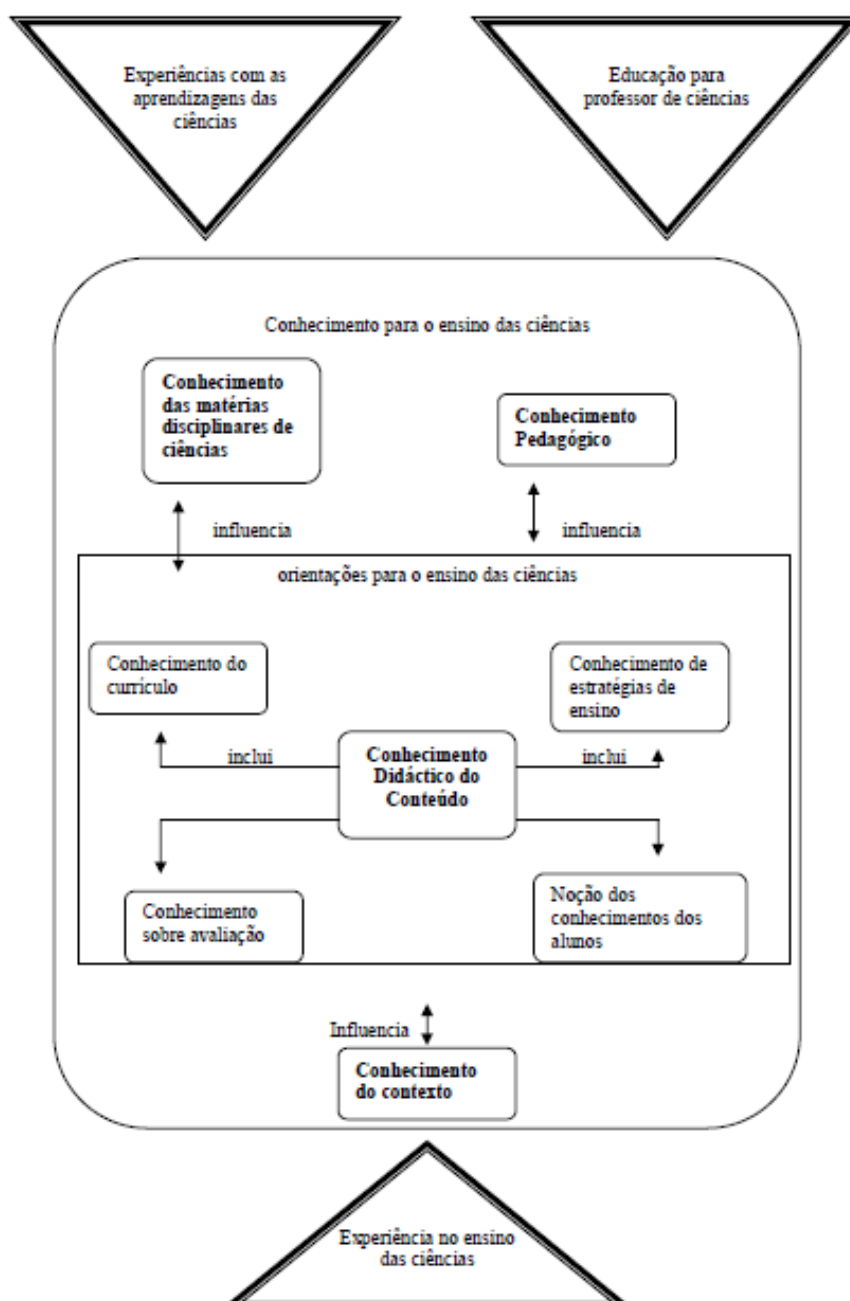
Num estudo citado em Figueiredo (2010) e levado a cabo pelos investigadores Friedrichsen, Abell, Pareja, Brown, Lankford e Volkmann (2009) sobre o papel que as experiências prévias dos professores assumem no desenvolvimento do conhecimento do professor, na ausência de uma educação específica para o ensino.

Segundo o relato de Figueiredo:

Descobriram que as diferenças entre professores com dois anos de experiência e os professores sem qualquer experiência de ensino eram mínimas. Estas descobertas obrigaram estes investigadores a repensar um modelo de

desenvolvimento do Conhecimento Didático do Conteúdo que incluísse o Conhecimento de Pedagogia e orientações para o ensino. Esta necessidade de formulação de um novo modelo em que o papel do conhecimento pedagógico fosse mais preponderante surgiu pela constatação de que os professores sem experiência letiva (ou quase nenhuma) encaravam o ensino como a transmissão de conteúdos e a aprendizagem como a memorização desses conteúdos (Friedrichsen, et al., 2009, cit. Figueiredo, 2010, pp.68-69).

Ainda este autor, na sua tese, apresentou o modelo de desenvolvimento do conhecimento didático do conteúdo apresentado pelos já mencionados investigadores, onde Figueiredo afirma que este modelo apresenta uma rutura com o ensino e a aprendizagem tradicional, utilizando-o como enquadramento teórico a ser seguido pelos formadores ou escolas de formação de professores na programação de formação de professores.



**Ilustração 5: Modelo de Conhecimento Didático do Conteúdo de Friedrichsen e colegas (2009)**  
**Fonte: (Figueiredo, 2010, p. 69)**

De acordo com o esquema, podemos ver que este modelo pode ser considerado como um fator que influencia fortemente a visão dos professores acerca dos outros componentes do conhecimento didático do conteúdo, isto é, conhecimentos sobre a compreensão dos seus alunos e a avaliação no ensino das ciências.

Depois da análise de todos os modelos apresentados, podemos ver que o conhecimento didático, designado por Fennema e Franke (1992) como ‘conhecimento das representações matemáticas’, não se pode distanciar do conhecimento do conteúdo, uma vez que se refere ao modo como a Matemática deve ser apresentada aos alunos na sala de aula. Os mesmos autores afirmam ainda que o conhecimento didático traduz o conteúdo matemático que é necessário ensinar por representações, de modo que possam ser compreendidas pelos alunos. Na opinião destas duas investigadoras, é a elaboração desse processo de tradução que distingue a atividade dos professores da atividade dos matemáticos. Os professores devem ensinar a Matemática aos alunos de forma perceptível. Assim, de acordo com Fennema & Franke (1992):

Matemática tem que ser traduzida aos alunos de modo a que eles possam ver a relação existente entre o conhecimento que já possuem e aquele que virão a adquirir. Isso porque ela é composta por um enorme conjunto de relações abstratas, e se os professores não traduzirem essas abstrações para que os alunos consigam relacionar a com o conhecimento que já possuem, não aprenderão, compreendendo. (p. 153)

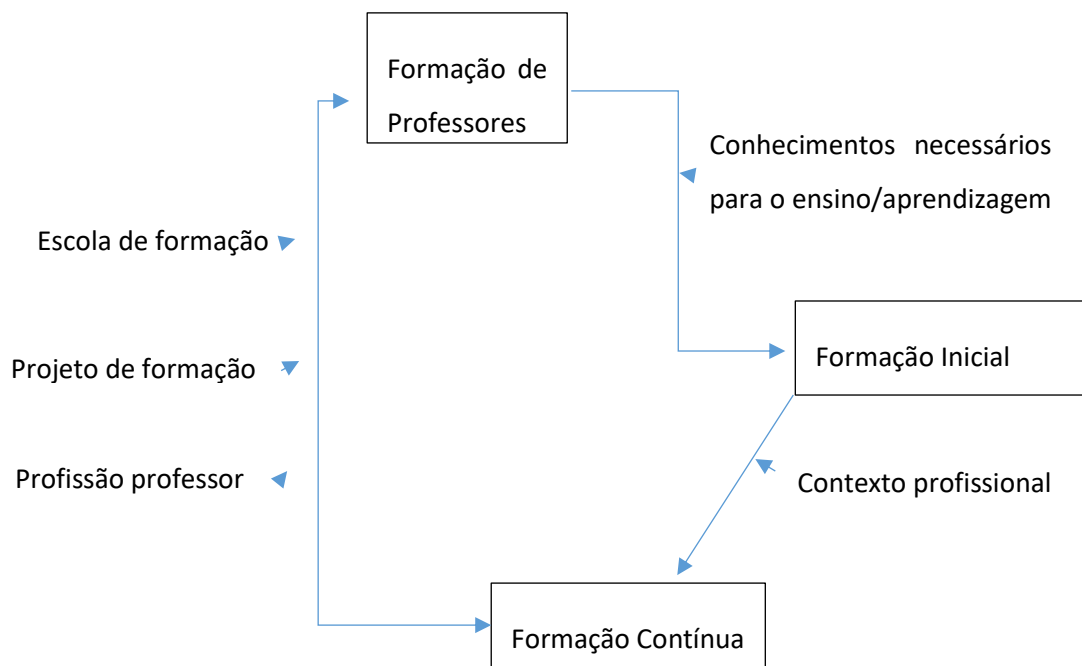
Estas autoras apresentam alguns estudos interessantes, onde mostram que muitos professores possuem lacunas consideráveis no seu conhecimento didático relativo a Matemática. Para fundamentar este facto, relatam dois estudos, um realizado com professores recém-formados e outro realizado com professores experientes em matéria de lecionação. O primeiro realizado por Ball (1988) com professores recém-formados, onde, apesar dos professores envolvidos conhecerem regras e procedimentos relativos ao cálculo de quociente de números fracionários, eram incapazes de os traduzir de modo a que os seus alunos os compreendessem. O outro estudo mencionado pelas mesmas investigadoras e citado por Orton, (1988, p. 154), mostrou evidências de que os professores participantes, já com experiência, se "apoiavam fortemente em representações e procedimentos simbólicos em vez de utilizarem representações que promovessem uma compreensão conceptual", quando lhes foi pedido que ensinassem o conceito de fração aos seus alunos.

Será que os conhecimentos matemáticos que os professores possuem ou devem possuir e que podem ou não ser transmitidos pelas escolas de formação podem influenciar a melhoria dos resultados dos alunos? Com o propósito de responder a esta questão,

apresentamos um estudo realizado por Hill, Rowan e Ball (2005, como referido em Figueiredo, 2010), onde fizeram um estudo com vários professores e acabaram por concluir que existe uma relação considerável entre o trabalho do professor com os seus alunos e os resultados que estes conseguiram alcançar.

Estas investigações são pertinentes e necessárias para esclarecer da melhor forma o conhecimento do professor. A tese sustenta em (Hill, Rowan & Ball, 2005) foi apresentada por, Figueiredo (2010, p. 73) onde:

Os professores não incrementam as aprendizagens e os conhecimentos dos alunos apenas por preencherem corretamente um teste de escolha múltipla de forma semelhante que os professores deste estudo. Porém, o que os professores *conhecedores* fazem nas suas aulas – ou como o seu *conhecimento* afeta a sua prática lectiva – ainda esta por situar e analisar. Será que o seu conhecimento matemático afecta as suas decisões? A sua planificação? Como trabalham com os alunos e como usam os livros de texto? Como lidam com as confusões e com as percepções dos alunos ou como explicam os conceitos? Analisar a prática dos professores *conhecedores* pode revelar novos aspectos do conhecimento matemático que *interessa* para o ensino: como as representações são apresentadas ou como os exemplos são seleccionados.



**Ilustração 6: Esquema resumo da formação de professores como um processo cíclico**

**Fonte: Elaboração própria**

### **3 Formação inicial e contínua de professores em Cabo Verde**

Neste subcapítulo, é apresentado o percurso histórico/educativo das instituições de ensino superior em Cabo Verde direcionadas para a formação de professores, o que permite situar desde a época colonial, passando pela educação após a independência, em 1975, à formação de professores à luz da Lei de Bases do Sistema Educativo.

#### **3.1 Da Escola de Habilitação de Professores de Posto Escolar ao Instituto Universitário de Educação (IUE)**

Em 1965, aquando da participação de Amílcar Cabral na Conferência de Havana, este denunciou às Nações Unidas o estado de abandono das colónias portuguesas, o analfabetismo generalizado e o alto número de crianças sem acesso à escola<sup>1</sup>. Com o intuito de encobrir a veracidade dos factos, o Governo Português modificou a sua política educacional e manda publicar o Decreto-Lei nº 45908, de 2 de novembro de 1964, que reformula o ensino primário elementar nas colónias. Uma das mudanças introduzidas nesse decreto foi a expansão do ensino primário, que passou a ser obrigatório para todas as crianças dos 6 aos 12 anos. Sendo assim, houve um aumento extremamente grande do número de discentes para um número reduzido de docentes.

Logo, era preciso pensar a formação de professores. Assim, em 1969 foi criada a Escola de Habilitação e Formação Profissional dos Professores de Posto Escolar (EHPPE), mais conhecida por “Escola de Variante”, na ilha de Santiago (por ser a ilha mais populosa), mais concretamente, em São Domingos (por ser a zona de convergência dos principais aglomerados populacionais de Santiago (St<sup>a</sup> Catarina, Praia e St<sup>a</sup> Cruz), mas também por possuir um ambiente propício à prática de atividades ligadas ao meio rural, as quais constavam dos programas curriculares. Essa escola tinha como missão formar professores e assim contribuir para redução do grande défice de professores formados e melhorar a qualidade de ensino. Funcionou até 1979, tendo sido substituída pela Escola do Magistério Primário (EMP).

---

<sup>1</sup> Amílcar Cabral. (1966), "PAIGC - "Les Fondements et les objectifs de la libération nationale en rapport avec la structure sociale", ", CasaComum.org,

Mesmo com a criação dessas duas escolas, a falta de professor persistia em todas as ilhas. No final do período colonial, Cabo Verde contava com:

(...) 1274 Professores, desses, 13,1% tinham formação para docência, sendo um total de noventa docentes diplomados pela Escola do Magistério Primário 7,2% e setenta e três habilitados com o Curso de Habilitação de Professores de Posto Escolar, ou seja, 5,9%<sup>2</sup>.

Logo após a independência (1975), com o governo de transição, dá-se uma rutura com o modelo colonial de ensino e traçam-se novas medidas de emergência no sentido de adequar os programas à realidade e aos interesses da nação cabo-verdiana. Com isso, a política de formação de professores ganha novos impulsos, e a criação do Curso de Formação de Professores do Ensino Básico Complementar (CFPEBC), destinado à preparação de docentes para lecionarem o 5º e o 6º ano, é mais uma prova da preocupação do governo em transição, com o nível de formação dos docentes. É de ressaltar que a escola do magistério primário formava professores para trabalharem com os níveis do 1º ao 4º ano.

Ao longo da história da educação, foram procuradas formas de dar respostas às necessidades do sistema educativo e, no ano de 1976, cria-se a segunda escola de formação de professores, na cidade de Mindelo, ilha de São Vicente, que funcionará em coordenação com EMP da Praia. Esta escola surge com o propósito de dar cobertura a formação de docentes para as ilhas de Barlavento (São Nicolau, São Antão, Sal, Boa Vista e São Vicente).

No ano de 1988, através do decreto (nº 18/88), o governo prevê a criação do Instituto Pedagógico de Cabo Verde (IPCV) e, em 1992, quatro anos mais tarde, no âmbito de outro Decreto (nº 26/92), foi nomeada uma Comissão Instaladora que ia preparar a *transição das “Escolas do Magistério Primário” para o “Instituto Pedagógico”*. Assim, foi criado o IPCV com duas escolas: a escola de formação de professores da Praia (EFPEBP), em Santiago, e a escola de formação de professores do Mindelo (EFPEBM), em São Vicente.

---

<sup>2</sup> Dados retirados da cartilha do Ministério da Educação e Desporto, julho de 2010



Mas tarde, no ano letivo 1997/98, com o intuito de dar cobertura às regiões Santiago Norte, em termos de formação de professores, foi criado um Pólo do Instituto Pedagógico na cidade de Assomada – Santa Catarina, que funcionará como extensão à EFPEB da Praia.

No ano de 1994, o IPCV foi dotado de um Estatuto Orgânico e um Regulamento das Escolas de Formação de Professores. Na sua estrutura orgânica, predizia os órgãos de supervisão e coordenação, cuja função principal era conduzir e orientar a sua ação, garantindo a articulação entre todas as escolas.

Os cursos oferecidos em todas as escolas de formação visam, entre outros objetivos, “habilitar os docentes a ensinar a educar”. Nesta asserção, parece prevalecer uma formação artesanal do professor que faz do aprender a ensinar um processo equivalente do ofício, onde se distinguem os aprendizes (os alunos e os mestres), como defendem Lebert (1986 cit. Pacheco & Flores, 1999).

A Escola de Formação de Professores, designadamente Instituto Pedagógico, veio pôr cobro à formação inicial e contínua dos docentes das regiões de Sotavento e Barlavento. As escolas que integram o IP, de acordo com o artigo 9º do estatuto orgânico do IPCV, estruturam-se, internamente, em Unidades Pedagógicas (U.P) que organizam e dirigem projetos de formação e de pesquisas nas áreas de:

- Formação em exercício – criado para colmatar lacunas de formação pedagógica de muitos docentes que se encontravam no sistema de ensino e sem ter a formação específica para tal.

- Investigação pedagógica orientada para a elaboração de programas, manuais e outro material pedagógico;

- Avaliação;

- Prática pedagógica;

- Formação inicial – gestão do curso de formação de professores no Ensino Básico Integrado que, segundo a LBSE, visa conferir a qualificação profissional para o exercício da função docente, devendo incluir no programa do curso “componentes curriculares científicas das Ciências da Educação, metodologias, prática pedagógica e da investigação” (Lei nº 113/V/99, art.º 64).

Ainda, de acordo com a supracitada lei, a formação inicial deve prestar informações aos docentes sobre todos os aspetos relacionados com a política educativa e o desenvolvimento científico e pedagógico, assim como:

Promover e facilitar a investigação, a inovação e a utilização das novas tecnologias de informação; participar na preparação, realização e avaliação das reformas do sistema educativo; participar na preparação, realização e avaliação das reformas no sistema educativo e participar na produção de meios didáticos.

Neste sentido, não podemos negar a contribuição que as Escolas de Formação tem dado a Cabo Verde, como espaço de formação e, ao mesmo tempo, de produção docente. Aqui citamos Nóvoa (1995, p.15), quando diz que:

As instituições de formação ocupam um lugar central na produção e reprodução do corpo de saberes e do sistema de normas da profissão docente, desempenhando um papel crucial na elaboração dos conhecimentos pedagógicos e de uma ideologia comum. Mais do que formar professores (a título individual), as escolas normais produzem a profissão docente (a nível colectivo), contribuindo para a socialização dos seus membros e para génese de uma cultura profissional.

Apesar de irem surgindo ao longo da história instituições de carácter estatal e privado que incorporaram na carreira educacional para atender especialmente a formação de docentes ao nível secundário, o Instituto Pedagógico de Cabo Verde foi o único órgão responsável pelo ensino médio.

Em junho de 2012, através do Decreto-Lei n.º 17/2012, foi criado o Instituto Universitário de Educação, em substituição do Instituto Pedagógico de Cabo Verde, como forma de implementar a política do Governo apresentada na nova Lei de Bases do Sistema Educativo, publicada no Decreto-Lei n.º 02/2010, segundo a qual a formação de professores deve, a todos os níveis, ser de grau superior.

Segundo a portaria número 46/2014 de 10 de setembro:

O Instituto Universitário de Educação (IUE) é uma instituição de Ensino superior, vocacionada para a educação, a investigação pedagógica e a prestação de serviços à comunidade, cabendo-lhe, em especial, a formação inicial, em exercício, contínua e de reconversão dos agentes necessários ao sistema

educativo, podendo conferir graus de licenciatura, de mestre e de doutor, cursos de estudos superiores profissionalizantes (...).

O instituto representa um passo a mais na história da educação em Cabo Verde, pois representa uma visão mais sofisticada e moderna do Ensino. O Instituto Universitário de Educação, de acordo com a instrução do ministério responsável pela educação superior, deverá incorporar aos poucos o sistema de Universidade Aberta, assumindo a vanguarda no processo ensino-aprendizagem, tendo como cerne do processo as tecnologias interativas.

### **3.2 Do Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário (CFPES) à Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)**

De acordo com Carneiro & Grilo (1987, pp. 39-41), no mesmo ano (1979) que se criou o Curso de Formação de Professores do Ensino Básico Complementar também se criou o Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário (CFPES), o primeiro estabelecimento de ensino pós-secundário em Cabo Verde, pelo Decreto n.º 70/79, de 28 de julho, destinado a formar docentes para lecionarem o 1º, 2º e 3º Anos do Curso Geral e o 1º e 2º Anos do Curso Complementar. Isso porque, antes da Independência, a formação superior de estudantes Cabo-verdianos se fazia exclusivamente fora do país, mais concretamente na Metrópole colonial. Porém, com a independência, em 1975, houve necessidade de se formar quadros no país, o que aconteceria em 1979, com a criação do primeiro curso superior para a formação de professores do ensino secundário, porque, desde sempre, a política de qualificação do homem Cabo-verdiano foi encarada como o “recurso natural, mais importante para o desenvolvimento de Cabo Verde” (Pereira, 1980, p. 24).

De acordo com o já citado diploma, a criação do Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário, em Cabo Verde, surge num contexto em que:

Uma das grandes carências existentes na estrutura da educação é a carência qualitativa e quantitativa de quadros docentes do Ensino Secundário, resultando deste facto que o funcionamento dos estabelecimentos de ensino secundário esteja dependente, em grande parte, da cooperação estrangeira e do recrutamento local de elementos sem a qualificação adequada.

O diploma no seu artigo 2º, números 1 e 2, regula que CFPES tem a missão de formar docentes nos ramos de Matemática, Desenho, Física e Química, Ciências Naturais (Biologia e Geologia), História, Geografia e Língua Portuguesa, sendo os ramos a iniciar em cada ano letivo passível de limitação, por despacho do Ministro da Educação, em função das possibilidades e necessidades, bem como do número de candidatos admitidos. Salientamos ainda que outros cursos foram introduzidos mais tarde, o caso dos Estudos Cabo-verdianos e Portugueses (1982/83), Estudos Ingleses e Estudos Franceses (todos em 1988/89).

No seu artigo 3º e 5º, apresenta os planos de estudos de cada um dos ramos de formação, que deveriam estruturar-se em quatro semestres e incluir, para além das disciplinas específicas de cada curso, as cadeiras de Pedagogia e Psicologia, Técnicas Didáticas, Formação Política e Prática Pedagógica, estabelecendo, ainda que a conclusão do plano de estudos conferisse aos estudantes o grau de bacharel.

Entretanto, de acordo com Varela, (2013, p. 36), pouco menos de um ano, através do Decreto n.º 27/80, de 3 de maio publicado no Boletim Oficial de Cabo Verde n.º 18, é alterado o artigo 3.º do Decreto n.º 70/79, de 28 de julho, que impunha o alargamento da duração do Curso para seis semestres, e o reforço do plano de estudos de cada curso, sendo os dois últimos semestres dedicados a um estágio pedagógico, findo o qual o formando apresenta uma dissertação sobre um tema de interesse científico-pedagógico. Ainda, a criação dessa escola veio pôr cobro a uma outra situação muito inconveniente para o País, que era a formação de professores para lecionar no Ensino Secundário ser realizado no estrangeiro, com grandes custos e os constrangimentos de se formar numa realidade totalmente diferente da de Cabo Verde.

A primeira licenciatura em ensino oferecida pela escola foi a de Estudos Cabo-verdianos e Portugueses, que arrancou no ano letivo 1989/90, já na objetivação de transformar o CFPES no instituto de ensino superior, como forma de pôr cobro à Lei de Bases do Sistema Educativo, entretanto, publicada em finais de 1990.

A evolução do Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário veio a dar lugar, em 1995, ao Instituto Superior de Educação (ISE), que mantém o objetivo da formação inicial e contínua de professores de professores.

De acordo com o diploma publicado no Decreto-Lei n.º 50/95, de 2 de outubro que cria o Instituto Superior de Educação, são também aprovados os seus Estatutos, onde se

edita que o ISE é uma pessoa coletiva de direito público dotado de autonomia científica, pedagógica, patrimonial, disciplinar, administrativa e financeira, que se rege, subsidiariamente, pela legislação aplicável aos serviços personalizados do Estado, e assume a forma de estabelecimento de ensino superior, ou seja, uma das formas de que se revestem os institutos públicos, de acordo com o direito positivo Cabo-verdiano, conforme os Artigos 1.º e 2.º do referido Estatuto.

Entretanto, o estatuto, no seu artigo 2º, número 1, anuncia que o ISE:

prossegue os seus fins no domínio da Educação, orientando-se para o ensino, a investigação, a prestação de serviços à comunidade e colaboração com entidades nacionais e estrangeiras em atividades de interesse comum (n.º 1 do art.º 2.º).

Avança ainda o mesmo estatuto no seu artigo 1.º, número 2, que cabe ao ISE ministrar a preparação para o exercício de atividades profissionais de elevada qualificação, na sua área vocacional, e participar no desenvolvimento do país.

Prossegue, dizendo que o ISE tem os seguintes objetivos regulamentares:

- a) A formação inicial e contínua de professores e outros técnicos de educação nos aspetos cultural, científico, técnico e profissional;
- b) A realização de atividades de investigação e desenvolvimento experimental orientados para a melhoria do ensino;
- c) A prestação de serviço à comunidade numa perspetiva de valorização recíproca;
- d) O intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras, que visem objetivos semelhantes. (cf. art.º 2.º dos Estatutos).

Embora se quisesse apostar no desenvolvimento do ensino superior como forma de reduzir a dependência da formação no estrangeiro, a ideia de criação de uma Universidade em Cabo Verde, só seria amadurecida e transformada em projeto nacional nos finais da década de 1990. Foi-se amadurecendo a ideia e se criando escolas superiores para, através da Resolução nº 53/2000, de 28 de agosto, foi criada a Universidade de Cabo Verde, cujo regime de instalação foi definido pelo Decreto-Lei n.º 33/2000, de 28 de agosto, entretanto revogado pelo Decreto-lei nº 31/2004, de 26 de julho, é estabelecido o regime de instalação da Universidade de Cabo Verde.

Segundo o estatuto da Uni-CV, publicado no Decreto-Lei nº 53/ 2006 de 20 de novembro, a Universidade Pública de Cabo Verde é concebida como uma instituição de ensino superior cuja missão é capacitar a nação cabo-verdiana, de modo a vencer os grandes desafios de modernização e desenvolvimento do país. Através de programas de ensino, investigação e extensão, a Uni-CV contribuirá para a competitividade da economia cabo-verdiana, o progresso sustentável e a inclusão social e bem assim para o reforço da identidade cultural da nação, objetivos que deverão modelar todo o projeto científico e orgânico da nova instituição.

Enquanto “centro de criação, difusão e promoção da cultura, ciência e tecnologia, articulando o estudo e a investigação, de modo a potenciar o desenvolvimento humano, como fator estratégico do desenvolvimento sustentável do país”, a Universidade de Cabo Verde prossegue os seguintes fins essenciais (cf. art.º 3.º dos Estatutos):

- a) Promover o desenvolvimento humano na sua integralidade, relevando as dimensões científica, técnica, ética, social e cultural, e tendo por paradigma a busca incessante de padrões elevados de qualidade;
- b) Fomentar atividades de investigação fundamental e aplicada que visem contribuir, de forma criadora, para o desenvolvimento do País;
- c) Promover a capacidade empreendedora da sociedade cabo-verdiana, contribuindo para a capacitação dos recursos humanos nas áreas prioritárias de desenvolvimento;
- d) Prestar serviços diversificados à comunidade, numa perspetiva de valorização recíproca;
- e) Desenvolver o intercâmbio científico, técnico e cultural com instituições de investigação e de ensino superior, nacionais e estrangeiras;
- f) Contribuir para o desenvolvimento da cooperação internacional e para a aproximação entre os povos, designadamente nos domínios da educação e do conhecimento, da ciência e da tecnologia;
- g) Contribuir para a modernização do sistema educativo de Cabo Verde a todos os níveis, designadamente através da pesquisa, adoção e disseminação de novas metodologias de ensino e de promoção do conhecimento, tirando partido das Tecnologias de Informação e Conhecimento (TIC).

### **3.3 Formação de Professores segundo a LBSE (Lei de Bases do Sistema Educativo) de Cabo Verde**

Uma das recomendações da Lei de Bases do Sistema Educativo de Cabo Verde (LBSE), no seu capítulo V, é a institucionalização de formação de professores, com relevância para o aperfeiçoamento e atualização das competências profissionais dos formadores e formandos. O artigo 63º evidencia a formação de professores como caminho a seguir no processo de acompanhamento de mudanças sociais, ao valorizar o papel do professor como fulcro central do processo de qualificação do ensino.

Segundo a LBSE, a formação de professores deve compreender uma formação inicial e uma contínua, de forma a obedecer aos princípios orientadores, como a institucionalização da formação inicial, que relaciona o aspeto teórico apoiado em conhecimentos científico, técnicos e pedagógicos com os aspetos práticos. A formação contínua deve permitir o aprofundamento e atualização dos conhecimentos e competências profissionais do professor, como se pode verificar pelos seguintes princípios orientadores<sup>3</sup>:

- a) A Formação inicial é institucionalizada como passo fundamental da formação de docentes;
- b) A formação inicial deve ser integrada, quer nos planos científicos, técnico e pedagógico, quer no de articulação teórico-prática;
- c) A formação contínua de docentes deve permitir o aprofundamento e a atualização de conhecimentos e competências profissionais;
- d) A formação inicial e a formação contínua devem ser atualizadas de modo a adaptar os docentes a novas técnicas e à evolução da sociedade, das ciências, das tecnologias e da pedagogia;
- e) Os métodos e os conteúdos da formação deverão estar em constante renovação, permitindo a contínua atualização de conhecimento e de atitudes.

A lei de Bases, institui a formação contínua como um direito e um dever dos educadores de infância, dos professores e dos monitores dos ensinos básico e secundário.

---

<sup>3</sup> LBSE – Capítulo V, Secção I (Formação de Docentes), art. 63º

A formação contínua visa essencialmente melhorar a qualidade da ação docente, permitindo uma atualização permanente e criando a possibilidade de aquisição de novas competências, e essas formações são da iniciativa das instituições responsáveis pela formação inicial, dos próprios docentes e das suas estruturas representativas.

Ainda, de acordo com a Lei de Bases, a formação de docentes para a educação de infância, o ensino básico e o ensino secundário é ministrada por instituições de ensino legalmente criadas ou reconhecidas, que disponham de estruturas e recursos humanos, científicos e técnico-pedagógicos adequados.

As instituições de formação têm como objetivos educativos (Art. 64º):

- a) Habilitar os docentes a ensinar e educar;
- b) Prestar informações aos docentes sobre todos os aspectos relacionados com a política educativa e o desenvolvimento científico e pedagógico;
- c) Promover e facilitar a investigação, a inovação e a utilização de novas tecnologias de informação, orientadas para o exercício da função docente;
- d) Participar na preparação, realização e avaliação de reformas no sistema educativo, de carácter global ou parcelar;
- e) Promover e participar na produção de meios didáticos e proceder à sua introdução na prática escolar;
- f) Contribuir, com a sua acção, para a dinamização do meio profissional e sócio-cultural em que se insere o docente.



## **CAPÍTULO II**

# **ENSINO, APRENDIZAGEM E IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA ESCOLA**

1. ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
2. IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA ESCOLA

*“A educação não é só uma questão de métodos e técnicas, essa passa pela questão do estabelecimento de uma relação diferente com o conhecimento e com a sociedade”*

(Freire, 1986)

## **1. Ensino e aprendizagem da matemática**

Na escola, os saberes estão interligados e têm por objetivo a formação do homem em várias dimensões: cognitiva, afetiva e social. A Matemática, como um saber, é uma disciplina que se apresenta como a grande entrave para a aprendizagem de muitos e situa-se como uma área que para ser bem ensinada precisa ser bem compreendida. O grande desafio é a busca de opções que contribuam para a superação das dificuldades no ensino-aprendizagem encontradas nesta disciplina, por professores e alunos. Isso porque a aprendizagem dos alunos depende em grande medida do que acontece na sala de aula. E isso, como não poderia deixar de ser, tem muito a ver com o modo como o professor ensina. Estribado no argumento de Freire e Shor (1986) e de Rios (2008), que o professor não ensina apenas as disciplinas: sua atitude ensina, seus gestos falam. Ao ensinar uma disciplina, ele não está a ensinar somente determinados conteúdos, mas está a ensinar os modos de ser e estar no mundo, atitudes em relação à realidade e à convivência social.

Segundo (Fiorentini & Miorim, 1990), as dificuldades que os alunos e professores encontram no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e notórias. Isso porque o aluno não consegue entender a matemática que se ensina na escola, o que causa muitas reprovações nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, falta-lhe habilidade para utilizar o conhecimento matemático nas lides do cotidiano; isto é, como os autores afirmam, “não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância”.

Os supraditos autores expõem que o professor, estando consciente de que não consegue alcançar os objetivos com os seus alunos, nem em termos de conhecimentos e nem em termos de resultados, tende a repensar o seu fazer pedagógico, procurando novos elementos, que os autores acreditam ser muitas vezes simples receitas de como ensinar determinado conteúdo.

Para nós, uma dessas receitas passa pela reflexão por parte do professor sobre o que acontece na sala durante uma aula, ou seja, os professores devem rever e refletir sobre a sua prática depois de cada aula para assim conseguirem aperceber, atempadamente, possíveis lacunas e preparar convenientemente a aula com a finalidade de solucionar o

problema detetado e avançar seguramente com o novo conteúdo. A nossa opinião é sustentada pela opinião de Sacristán (1999), quando afirma que o professor assume a função de guia reflexivo, ou seja, é aquele que ilumina as ações em sala de aula e interfere significativamente na construção do conhecimento do aluno.

A afirmação de Ferreira sustenta o nosso ponto de vista, quando apresenta a figura do professor como um “profissional com capacidade para pensar, refletir e articular sua prática (deliberadamente ou não) a partir de seus valores, crenças e saberes (construídos ao longo de toda a sua vida), ele passa a ser valorizado como um elemento nuclear no processo de formação e mudança” (Ferreira 2003, p. 25).

Além disso, Dewey (1959, p. 8) aponta a educação como “processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido e, com isso, nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras”. O que quer dizer que é através da reflexão e do conhecimento tácito que os professores poderão encontrar respostas e solucionar os problemas próprios à sua prática pedagógica.

A partir das opiniões, ficou claro que a reflexão é necessária e deve ser uma constante no trabalho docente. Dewey (1959, p. 14) apresenta a reflexão como uma conversa com a situação, onde:

Não é simplesmente uma sequência, mas uma consequência – uma ordem de tal modo consecutiva que cada ideia engendra a seguinte com seu efeito natural e, ao mesmo tempo, apoia-se na antecessora ou a esta se refere.

As partes sucessivas de um pensamento reflexivo derivam umas das outras e sustentam-se umas às outras; não vão e vêm confusamente. Cada fase é um passo de um ponto a outro; [...] A correnteza, o fluxo, transforma-se numa série, numa cadeia.

Assim, podemos ver que o caráter transformador da ação do professor pode ser assumido a partir de uma prática reflexiva. Porém, tal postura não aparece de forma espontânea. É preciso ajudar o professor a desenvolvê-la, uma vez que a reflexão espontânea não é o mesmo que um questionamento metódico, regular, com vista a conduzir uma tomada de consciência e possíveis mudanças. Portanto, faz-se mister perceber que é importante direcionar uma proposta de formação inicial e contínua aos

profissionais da educação, atendendo a essas exigências, e que possa facilitar o pensamento reflexivo, claro, sem descurar da dedicação e responsabilidade por parte do professor.

Já que falamos da prática do professor, faz todo sentido apresentar os conceitos de Prática pedagógica e prática docente do professor. Representam a mesma coisa? Ou têm significados diferentes?

A prática pedagógica refere-se à maneira como o professor irá conduzir suas aulas desde a elaboração do plano à realização de suas aulas. É mais voltada para o fazer do professor no processo ensino e aprendizagem, tendo coerência com o seu método de ensino.

Esse conceito vai ao encontro de Sacristán (1999), que situa a prática pedagógica como todas as atividades que são realizadas pelos professores no processo educativo. Assim, essa prática não é mera ação repetida, mas aquela que o professor desenvolve com consciência e não encontra dificuldade para a realizar e partilhar. A prática pedagógica não é solta. Ela está ligada a um referencial teórico e metodológico.

As autoras Calceira & Zaidan (2010, p. 21) entendem a prática pedagógica “como uma prática social complexa, que se realiza no cotidiano de professores e alunos no espaço escola, mais concretamente na sala de aula, decorrida pela interação saudável professor-aluno-conhecimento.” Prosseguem, afirmando que, nesta prática, estão interligadas as características dos professores, mormente, sua experiência, sua formação, atitude, condições de trabalho e escolhas profissionais; dos demais profissionais da escola, no que tange a suas experiências e formação e suas ações segundo o cargo que ocupam; e, também, às dos alunos, sua idade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade onde a escola se insere e às condições locais.

Concludentemente, podemos afirmar, depois de uma abordagem de alguns autores, que a prática pedagógica pode ser entendida como um estágio onde podemos referir que é atividade de observação que gera uma ação mais concreta. Ou seja, nela requer a planificação, a observação, a reflexão, a atuação e reflexão novamente, isto é está ligada intimamente ao desenvolvimento da ação enquanto profissional docente.

Mas também a prática pedagógica pode ser definida como atividade que desenvolve o raciocínio do educando e que o leve a resolver problemas. Faz referência à atividade do aluno e do professor, bem como à qualidade da atividade e ou do resultado.

Esta prática é mais abrangente, porque envolve alunos, sala de aula, observação, etc.

Prática docente refere à ação consciente e intencional do professor com a finalidade de intervir nas aprendizagens dos grupos com os quais trabalha. A prática docente não é um procedimento robótico nem robotizado que o professor desenvolve de maneira inconsciente e mecânica. É uma atividade intencional, consciente e que só pode ser compreendida adequadamente a partir dos esquemas teóricos que o docente porta em sua bagagem cultural e que dão sentido a esse fazer.

Perrenoud (1993) indica que a prática docente se refere à transposição didática, isto é, na atividade de tornar compreensíveis conhecimentos complexos a diferentes públicos, dependendo da bagagem cultural desse mesmo público.

Em suma, prática docente é a ação consciente e intencional do professor. Perrenoud fala que esta prática se refere à transposição didática. Atividade de tornar compreensíveis conhecimentos complexos a diferentes públicos, ou seja, refere-se à capacidade do saber-fazer do professor. A prática docente envolve apenas o que o professor faz: como planificar, executar, refletir, avaliar, etc.

Como desfecho, podemos ver que os dois termos apresentados têm muita similaridade, e os seus significados justapõem-se.

Entretanto, a prática do professor para o ensino da matemática faz com que apareçam várias perguntas, como por exemplo: quais são as maiores dificuldades enfrentadas pelo professor no ensino dessa disciplina? Será que a formação dota o professor de capacidades e conhecimentos para um bom ensino da matemática? Porque os professores de matemática usam muito pouco os materiais concretizadores? Porque muitos professores apresentam fórmulas e mostram resistências em demonstrá-las?

Stegemann (1994, p. 45) apresenta a opinião dos educadores em relação ao fracasso nos diversos níveis de estudo de matemática, divulgando que, segundo estes, não são os alunos que desconhecem a matemática, mas sim é a Matemática que se ensina na escola que desconhece a realidade do aluno, isto é, não se está a adequar a matemática ao

quotidiano dos alunos. Os currículos, as suas propostas metodológicas e, especialmente, sua aplicação ainda se encontra um pouco distante dos propósitos que deveriam ter para um ensino de Matemática eficiente.

O que acontece é que o professor de Matemática continua a apresentar receitas e fórmulas de forma mal definida, propriedades que não são compreendidas e, por isso, devem ser somente decoradas. Apresentam modelos matemáticos prontos sobre os quais os alunos não poderão refletir na sua construção. O professor continua a valorizar a memorização e a repetição como única forma de ensinar e aprender, o que faz aumentar a distância, o desinteresse, bem como o pouco desenvolvimento do raciocínio matemático. Este problema não é recente podemos ver que Kline, (1976, p. 30), também evidencia tais dificuldades:

Evidentemente são inúmeros os defeitos do currículo tradicional. O confiar na memorização de processos e provas, os tratamentos díspares de álgebra e geometria, pequenos defeitos de lógica, a retenção de alguns tópicos antiquados e ausência de qualquer motivação ou atracção explicam a razão por que os jovens não apreciam matéria e, portanto, porque não saem bem nela.

D'Ambrosio (1996) afirma que esta forma de conceber o ensino de Matemática tem origem principalmente nas deficiências da formação inicial do professor; isto é, antes da sua chegada à sala de aula, e é agravada pela falta de capacitação, que tem como ação primordial permitir-lhe rever as suas ações como professor que ensina Matemática.

O mesmo autor comenta que o professor atual deve apresentar uma matemática interessante, exploratória, divertida e desafiadora, e eliminar a matemática formalizada, bitolada e castradora. Porque, hoje, estamos perante uma sociedade governada e dirigida pela informação e isso colocam-se à escola e ao ensino-aprendizagem da Matemática desafios e exigências de mudança, no sentido de que a transmissão de conceitos e a aquisição de processos contribua para a formação de "cidadãos produtivos e autorealizados no próximo século" (NCTM, 1991, p. 3).

Concordamos com esta exposição. Por isso, avançamos, dizendo que, para apresentar esta matemática, o professor deve ter em consideração os seguintes aspetos:

- Os conteúdos a serem trabalhados devem representar de forma apropriada os conceitos e os processos que lhes estão subjacentes;

- Os conteúdos devem ser relevantes no que tange aos currículos existentes e à realidade dos alunos;
- Os conteúdos a serem tratados devem deixar ao aluno a ideia de que a Matemática é um corpo de conhecimentos que muda e evolui constantemente;
- Os conteúdos devem permitir que os alunos desenvolvam competências, aptidões e automatismos apropriados para resolver os seus problemas.

Embora D'Ambrosio afirme que a dificuldade no ensino e aprendizagem da matemática advém de deficiências da formação inicial do professor, não esclarece se o problema está na deficiente aquisição de conhecimentos ou nas estratégias, métodos e sua atitude perante a disciplina, os alunos e a sala de aula. Mas estas inquietações foram esclarecidas por Arends (2008, p. 151), quando assegura que “os alunos são mais persistentes nos seus estudos e nas tarefas de aprendizagem se o ambiente de aprendizagem for alegre e positivo”. Afiança ainda que “há muito tempo que os investigadores sabem que os alunos respondem de forma mais favorável aos professores democráticos do que aos autoritários.” É possível constatar que as estratégias utilizadas pelos professores, no plano de aula, na sala de aula com materiais e exemplos novos e entusiasmantes, e a sua postura perante os alunos, potencializam ou não a aprendizagem destes.

Sabendo que o aluno não é uma “tábua rasa”, de que nos falou Piaget, que adquire conhecimentos na comunidade e na família, o professor deve preocupar-se sempre em apresentar tarefas, levando em conta os conhecimentos que os alunos já possuem e o que lhes permitem fazer no que tange à resolução de tarefas nas aulas de Matemática, valorizando assim uma aprendizagem da Matemática em contextos de resolução de problemas ligados às vivências quotidianas deles. Isso estribado nas normas da (NCTM, 1994, p. 21), onde defende que na aprendizagem da matemática os alunos deverão “ser capazes de formular e resolver problemas, de julgar o papel do raciocínio matemático numa situação da vida real e de comunicar matematicamente”.

O professor deve desenvolver trabalhos com o propósito de permitir o crescimento e o desenvolvimento das capacidades intelectuais e de raciocínio dos alunos. Isso porque, de acordo com as regras emanadas da NCTM (1994, p. 29), tarefas adequadas e apropriadas permitem que o professor tenha um maior e mais significativo

conhecimento acerca do "pensamento e compreensão dos seus alunos, ao mesmo tempo que estimulam os alunos a ir mais além".

Para além disso, continuam, dizendo que o professor tem de ter em conta sempre os interesses, as predisposições e as experiências desses alunos, bom como as diferenças inerentes a cada um no que tange ao ritmo de trabalho, domínio da linguagem matemática, antecedentes escolares, entre outros. Conclui que o professor tem de considerar a forma como os seus alunos aprendem a Matemática através da identificação do tipo de raciocínios e de dificuldades envolvidos nas tarefas que vai propor. Ideias erradas dos alunos e identificações e analogias incorretas que costumam fazer podem ser ultrapassadas se as tarefas forem adequadas à exploração desses aspetos, nomeadamente, se o professor apelar a que os alunos registem por escrito as justificações dos seus raciocínios. Além disso, o professor deverá procurar aperceber-se do modo como os alunos são conduzidos à exploração dos conteúdos em causa, procurando compreender como raciocinam (NCTM, 1994).

Como professores, muitas vezes, depois de ter explicado determinado conteúdo e de ter atingido grande parte dos objetivos planeados, verificamos, com alguma frustração, que o resultado obtido junto dos alunos é bastante diferente daquele que fora previamente planificado. Isso explica-nos Gagné (1971), que o sucesso num tipo de aprendizagem depende dos pré-requisitos desse conhecimento e que são tipos mais simples de aprendizagem. Deste modo, para resolver certos problemas, o aluno deve aprender associações ou factos específicos e saber diferenciá-los; seguidamente deve aprender conceitos que começam por ser gerais até se tornarem específicos. Só depois ele atinge o conhecimento de certos princípios que lhe permitirão resolver os problemas iniciais. Trata-se, assim, de um processo bastante lógico, que começa no geral e acaba no particular.

Achamos conveniente apresentar um quadro ostentado por Ernest (1996, p. 32, cit. Cunha, 2000, p. 5), que resume os papéis essenciais do professor e do aluno em diferentes situações de ensino-aprendizagem, e que, para nós, deveria ser utilizado pelos professores de matemática, onde o autor faz uma confrontação de métodos.



**Quadro 2: Papéis essenciais do professor e do aluno em diferentes situações de ensino-aprendizagem**

<b>Método</b>	<b>Papel do Professor</b>	<b>Papel do Aluno</b>
Descoberta Guiada	Formula o problema ou escolhe a situação com o objetivo em mente.  Conduz o aluno para a solução ou objetivo.	Segue a orientação.
Resolução de Problemas	Formula o problema.  Deixa o método de solução em aberto.	Encontra o seu próprio caminho para resolver o problema.
Abordagem Investigativa	Escolhe uma situação de partida (ou aprova a escolha do aluno).	Define os seus próprios problemas dentro da situação.  Tenta resolver pelo seu próprio caminho.

**Fonte: Ernest (1996, p. 32, cit. Cunha, 2000, p. 5)**

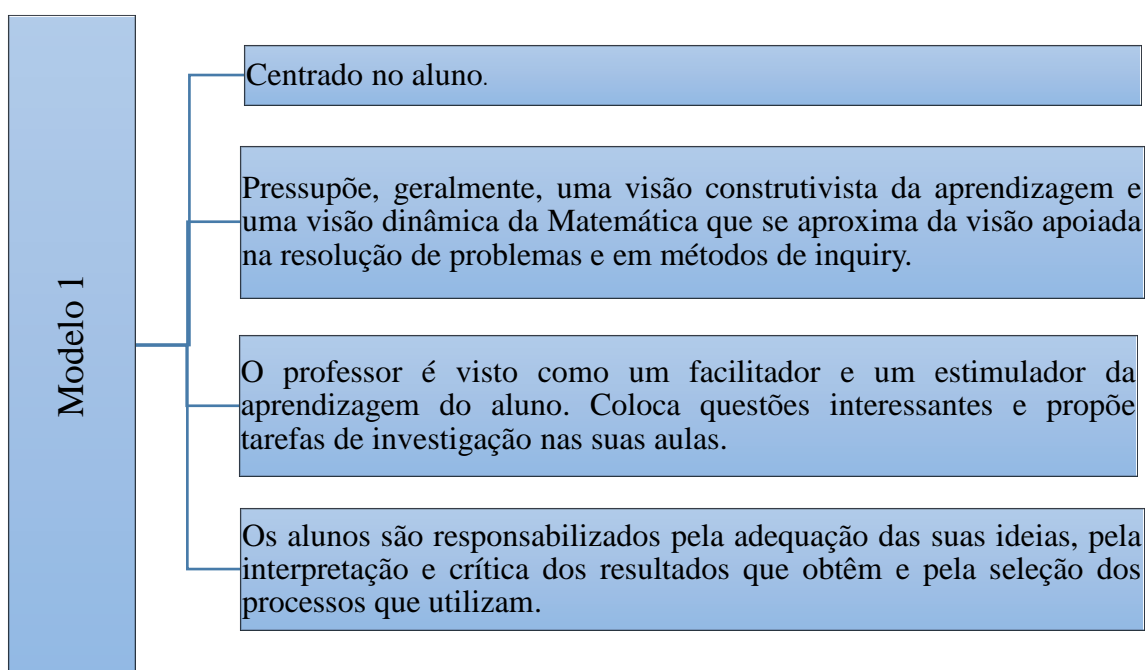
Ao analisar o quadro, concordamos com Cunha, quando ela mostra um enfraquecimento da participação do professor no processo de ensino-aprendizagem do aluno. O que evidencia uma mudança no papel do professor e, é preciso que ele esteja consciente desta mudança e de uma progressiva valorização do papel do aluno envolvido na atividade matemática desenvolvida na sala de aula.

Verifica-se uma crescente partilha de raciocínios entre os alunos. O professor deve estar atento para conhecer e compreender os processos mentais dos alunos e intervir posteriormente no sentido de sistematizar raciocínios e apresentar as abordagens mais significativas.

Podemos constatar que a abordagem investigativa permite vários caminhos de resolução das situações propostas nas tarefas apresentadas aos alunos, e a definição de novos problemas resultantes da questão inicial, o que permite que o aluno se torne num "criador ativo do seu próprio conhecimento matemático" (Ernest, 1996, p. 31 cit. Cunha, 2000, p. 5).

Para complementar a ideia de Ernest, podemos dizer que as perspectivas de ensino que surgem com maior frequência nas práticas dos professores, bem como a visão da Matemática que usualmente lhes está associada, baseamos em Thompson (1992, cit. Cunha, 2000, p. 18), que faz referência a quatro modos influentes e distintos de ensinar Matemática:

No modelo 1, ele apresenta um tipo de ensino da Matemática *centrado em quem aprende*, baseado na construção pessoal do conhecimento matemático no aluno e na construção que ele elabora do conhecimento matemático.



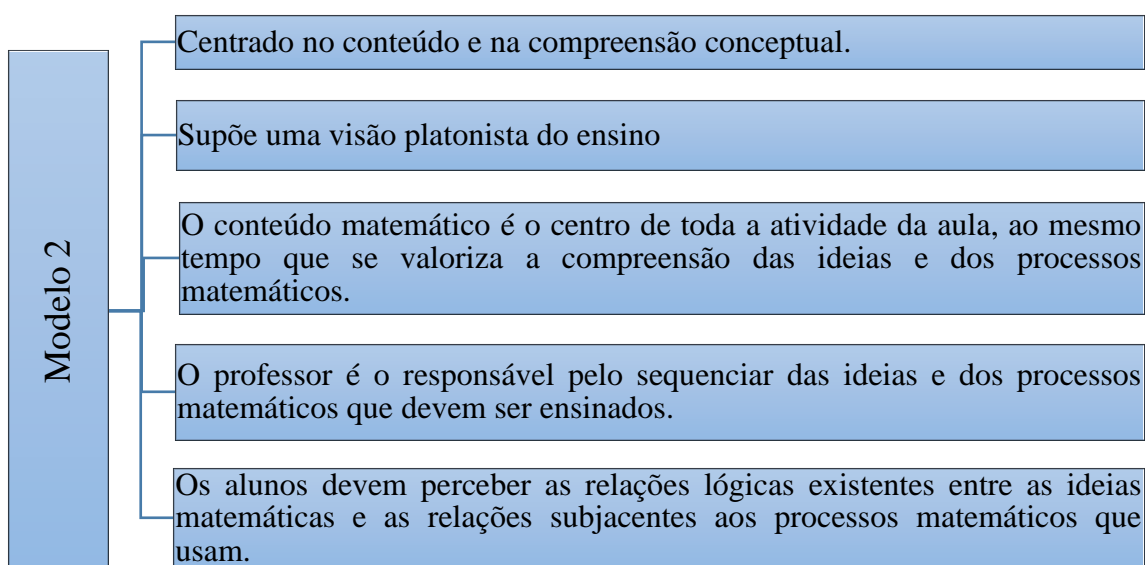
**Ilustração 7: Tipo de ensino da Matemática centrado em quem aprende.**

**Fonte: Elaboração própria a partir da exposição de Thompson (1992, cit. Cunha, 2000, p. 18)**

Podemos ver que neste modelo o aluno, para aprender, tem de compreender e sobretudo ter a possibilidade de indagar, na busca de informações relevantes. Trata-se assim de uma forma ativa de aprendizagem, focalizando-se em utilizar a aprendizagem de um

conteúdo como forma de desenvolver o processamento da informação, bem como promover competências associadas à resolução de problemas. A aprendizagem torna-se assim mais centrada nos alunos, sendo o professor visto como um facilitador da aprendizagem (Driver, 1989). De acordo com este autor, quanto maior o envolvimento do aluno no processo, maior será a compreensão dos problemas em estudo.

No modelo 2, Thompson apresenta um modelo de ensino *centrado nos conteúdos*, com ênfase na compreensão conceptual. Parecem estar associadas a uma perspectiva platonista da Matemática. O ensino é orientado pelos conteúdos matemáticos, organizados a partir da estrutura matemática, embora a ênfase esteja na compreensão conceptual;



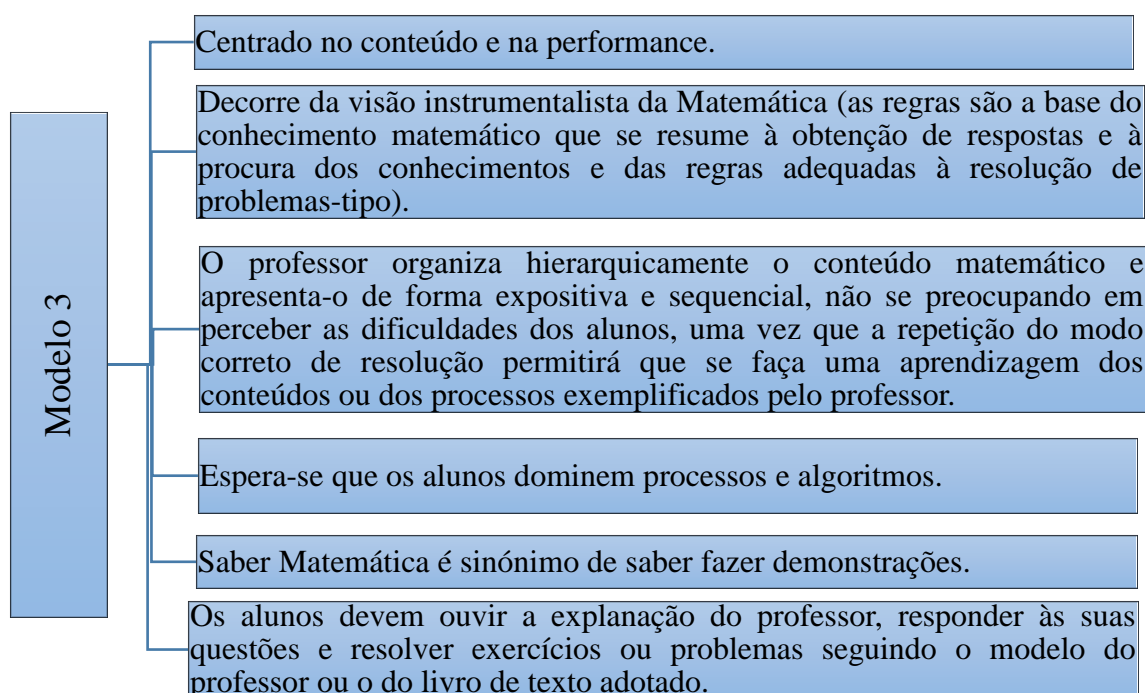
**Ilustração 8: Tipo de ensino da Matemática centrado nos conteúdos**

**Fonte: Elaboração própria a partir da exposição de Thompson (1992, cit. Cunha, 2000, p. 18)**

Este modelo enfatiza o conteúdo e o conhecimento. O aluno deverá aprender conteúdos, conceitos e factos e saber relacioná-los com os processos matemáticos. O professor, neste método, organiza e transmite a informação sobre um dado tópico do currículo. Todas as atividades ocorrem numa determinada sequência que se crê sem falhas. Nota-se que os conceitos mais amplos são o caminho para uma aprendizagem em que todos, desde os mais dotados aos menos, beneficiam e aprendem.

O modelo 3 mostra-nos um ensino *centrado nos conteúdos com ênfase no desempenho*. Parecem estar de acordo com uma visão instrumentalista da Matemática. O foco do

ensino continua a ser o conteúdo matemático, mas a ênfase é posta na execução e domínio de regras e procedimentos matemáticos.

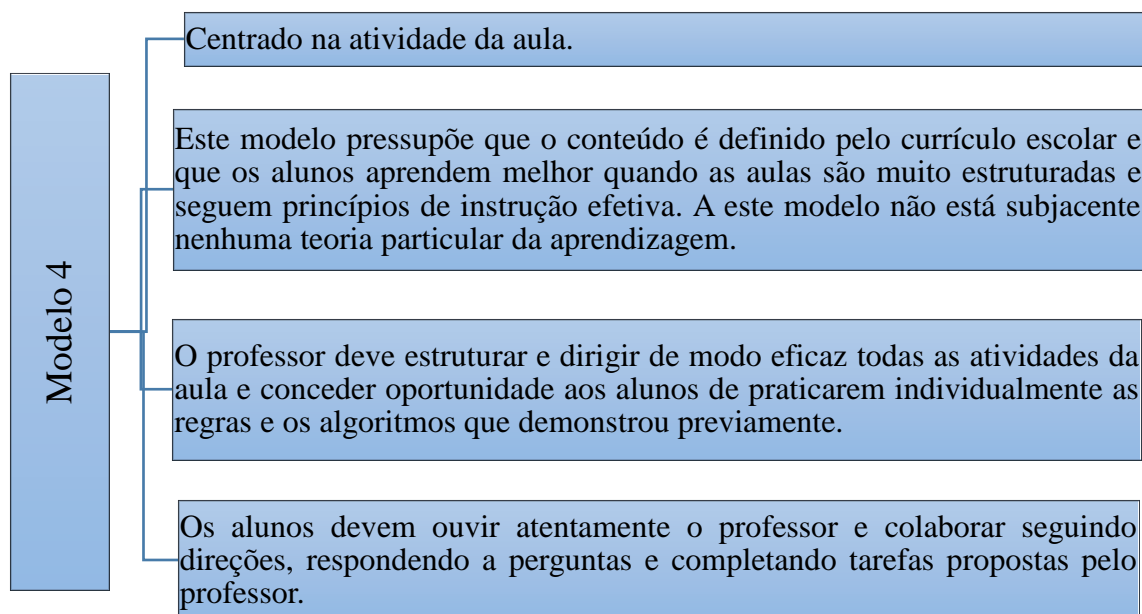


**Ilustração 9: Tipo de ensino centrado nos conteúdos, com ênfase no desempenho**  
**Fonte: Elaboração própria a partir da exposição de Thompson (1992, cit. Cunha, 2000, p. 18)**

Neste modelo, os alunos, à medida que ouvem, vão criando significados relacionando o que ouvem e vêm com as suas estruturas cognitivas, tentando sempre organizar a informação recebida em algo com significado e assim resolver os exercícios. Esse modelo reflete uma postura tradicional, na qual o conteúdo é priorizado tanto quanto a ação do professor, desconsiderando-se o aluno como mediador no processo. O ensino é, portanto, concebido como um processo unidirecional, cabendo ao professor decidir e conduzir as suas várias etapas pré-estabelecidas.

Este modelo tem sido objeto das maiores e mais intensas e frequentes críticas, tendo em conta que vários estudos apontaram no sentido de que "os alunos que resolvem exercícios matemáticos rotineiros e frequentemente empobrecem as suas conceções e compreendem de modo inadequado o significado das ideias matemáticas implícitas nesses exercícios" (Thompson, 1992, p. 136, cit. Cunha, 2000, p. 18).

No modelo 4, ele apresenta um tipo de ensino da Matemática que tem como foco as atividades desenvolvidas nas aulas.



**Ilustração 10: Tipo de ensino da Matemática focado nas atividades desenvolvidas nas aulas**  
Fonte: Elaboração própria a partir da exposição de Thompson (1992, cit. Cunha, 2000, p. 18)

Neste modelo, é visível a importância de estruturar e saber transmitir as atividades da aula, para assim captar o interesse e atenção dos alunos como forma de aprender e saber pôr em prática através das tarefas propostas.

A estrutura da apresentação da informação pelo professor, segundo Ausubel (1960), é muito importante para o sucesso deste tipo de ensino, pois numa aula bem estruturada pode dar-se informação de modo a que os alunos possam ver o desenvolvimento de uma ideia.

Apesar desses modelos terem características distintas uns dos outros e de conjeturarem visões distintas da Matemática, é quase certo que as concepções dos professores acerca do ensino desta disciplina incluem aspetos não de um único, mas de vários dos modelos anteriormente apresentados.

O paradigma social, cada vez mais presente no domínio do conhecimento pedagógico, vem colocar uma nova ênfase nos processos de ensino e de aprendizagem e, em

particular, no ensino e na aprendizagem da Matemática, alterando profundamente o "ponto de equilíbrio" relativamente ao papel do professor, ao papel do aluno, à forma como se interpreta o currículo, ao tipo de tarefas que se desenvolvem. A Matemática passa, assim, a ser vista como uma construção social, impregnada de valores. É falível como qualquer outro produto do pensamento humano.

Tendo em conta que o aluno de hoje é contestador e a relação docente/aluno mudou nas últimas décadas, o professor tem que repensar a forma de lecionar, uma vez que a insatisfação dos alunos tem sido verbalizada, invocando falta de motivação e de interesse: “Para que aprender isso? Onde vou usar?” Sem entender o significado do que está sendo ensinado, o aluno passa a odiar as aulas de matemática, reduzidas a um monte de fórmulas e mecanismos a decorar e, traumatizado, esse aluno acumula frustrações e falhas de aprendizagem. Isso prejudica o ambiente da sala de aula de matemática.

Buscando resgatar o interesse dos alunos, professores têm procurado aproximar o ensino de matemática de situações quotidianas integrantes da realidade dos alunos.

Valorizando a prática, procura-se contextualizar os conteúdos a serem ensinados, na expectativa de os tornar atraentes, de modo que o aluno entenda o seu significado e, tendo participado da construção deste conhecimento, reconheça a sua importância.

## **2. Importância do ensino da matemática na escola**

Apresentaremos uma opinião dos autores Schliemann, Carraher & Carraher (1995), no que tange à matemática que se ensina nas escolas. Segundo eles, “Aprendemos que as mesmas crianças que cometem erros na escola sabem muito bem a matemática para sobreviverem”. Dessa forma, é visível a distância entre a matemática ensinada na sala de aula e o conhecimento matemático utilizado no dia-a-dia.

A Matemática é um dos campos do saber presentes na nossa vida de todas as formas e em todos os momentos, e é parte substancial de todo o património cognitivo da Humanidade. Daí a grande importância de seu ensino nas nossas escolas e universidades. Se o currículo escolar deve levar a uma boa formação humanística, então o ensino de Matemática é indispensável para que essa formação seja completa. Mas não

aquela matemática onde os números, os cálculos, as medidas e muitos outros elementos não parecem ter ligação com o mundo ao redor. Segue sempre a rigidez, disciplina, ordenamento e precisão dos resultados, sustentando toda a estrutura teórica, como se fosse a estrutura de um extraordinário prédio, mas que uma simples falha na sua construção no seu alicerce, impede a sua utilização.

Decerto que, quando o conhecimento matemático é estudado de maneira restrita, irá nos empobrecer, mas se for visto e analisado dentro de um contexto amplo e abrangente é facto certo que irá ampliar os horizontes e concludentemente favorecerá um pensamento crítico. É visível que uma pessoa pode prescindir de conhecimentos matemáticos e mesmo assim ser um grande ator, escritor, jornalista, enfim, um profissional realizado em muitos domínios do conhecimento. Mas certamente, se seu raciocínio matemático não for desenvolvido, seus horizontes culturais poderão ser mais restritos. A situação é análoga à de uma pessoa que, mesmo possuindo competência Matemática, tenha poucos conhecimentos humanísticos; seus horizontes culturais também serão mais limitados.

O ensino de Matemática é importante também pelos elementos enriquecedores do pensamento matemático na formação intelectual do aluno, seja pela exatidão do pensamento lógico-demonstrativo que ela exhibe, seja pelo exercício criativo da intuição, da imaginação e dos raciocínios indutivos e dedutivos.

O ensino de Matemática propõe-se também dotar o aluno de um instrumental necessário no estudo das outras ciências e torná-lo capaz de se envolver ativamente nas atividades práticas que envolvem aspetos quantitativos da realidade.

A utilidade da Matemática é sempre questionada nas aulas dessa disciplina. Acreditamos que não é fácil para o professor justificar essa utilidade de maneira imediata, principalmente quando os alunos ainda não têm maturidade para compreender a amplitude dessa discussão. É uma resposta que necessita de tempo, leitura e experiência para que se possa compreender de maneira clara e convincente, até mesmo para o professor.

Percebemos que o instrumental oferecido pela Matemática, quando bem apreendido, servirá a cada um, quase sempre, de maneira diferenciada. A aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos se manifestará em nossa vida de maneira subtil, associados,

estes, a outras informações, auxiliando-nos a resolver situações-problema diversificadas, através de soluções distintas, convenientes e possíveis a cada indivíduo.

Davis & Hersh diz que geralmente a Matemática é útil para todos, mas, como a variedade de seus usos é grande, valerá a pena ver que significados distintos podem ser dados à palavra útil:

Um Pedagogo, particularmente do tipo clássico, poderá dizer-nos que a Matemática é útil na medida em que nos ensina a raciocinar com precisão. Um arquiteto ou escultor, mais uma vez do tipo clássico, poderá dizer-nos que a Matemática é útil porque conduz à percepção e à criação da beleza visual. Um filósofo poderá dizer -nos que a Matemática é útil na medida em que permite escapar das realidades da vida quotidiana. Um professor poderá dizer que a Matemática é útil, pois lhe fornece pão e manteiga. Um editor de livros sabe que a Matemática é útil, pois lhe permite vender muitos livros de texto. Um astrónomo ou físico dirá que a Matemática é útil, pois ela é a linguagem da ciência.

Um engenheiro civil afirmará que a Matemática lhe permite construir eficientemente uma ponte. Um matemático dirá que, na própria Matemática, uma parte será útil quando puder ser aplicada a uma outra ciência (Davis & Hearsh, 1985, p. 109).

Assim, podemos perceber que, apesar dos objetivos curriculares propostos para o ensino da Matemática, outros objetivos estarão integrados na vida de cada um, de maneira pessoal, mesmo quando não temos consciência de que estamos a utilizar princípios da Ciência Matemática.



## **CAPÍTULO III**

# **O (IN)SUCESSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

1. CONCEITO DE INSUCESSO ESCOLAR SEGUNDO ALGUNS AUTORES
2. CAUSAS APARENTES E CAUSAS PROFUNDAS DO INSUCESSO ESCOLAR
  - 2.1. ALGUNS FATORES DO INSUCESSO ESCOLAR
    - 2.1.1 FATORES INDIVIDUAIS
    - 2.1.2 FATORES SOCIO-INSTITUCIONAIS
    - 2.1.3 FATORES FAMILIARES
3. CONSEQUÊNCIAS DO INSUCESSO ESCOLAR
4. O (IN)SUCESSO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS BÁSICAS/SECUNDÁRIAS EM CABO VERDE

*Educar não é unicamente transmitir e sim assumir uma posição.*

(Gadotti, 1998)

No presente capítulo, iremos abordar as percepções de alguns autores sobre o insucesso escolar e apresentar algumas teorias sociológicas e psicológicas que suportam a questão do insucesso escolar, o insucesso na disciplina de matemática e afunilar para a questão do insucesso na disciplina de matemática em Cabo Verde.

## **1. Conceito do insucesso escolar segundo alguns autores**

Rever o conceito de insucesso escolar leva-nos a mencionar Souza (1999, p. 128), quando aponta alguns questionamentos, com o intuito de clarear, primeiro, o que é sucesso escolar, porque acontece em paralelo com o insucesso e que não se pode deixar de considerar, visto que, no processo ensino/aprendizagem, as duas situações são produzidas, ou seja, é na mesma sala de aula que alguns alunos alcançam sucesso e outros não. E reforça, aguçando que “as chances de sucesso dependem da forma como as crianças lidam com o modelo proposto pelo professor: se o compreendem e o aceitam, se o compreendem e o rejeitam, se o compreendem, mas o modificam em parte, ou se não o compreendem, porque não está claro”. Assim, os conteúdos escolares devem ser significativos, assim como as relações e as atitudes também precisam ser entendidas pelos alunos.

O insucesso escolar não é um problema novo, facto que o faz hoje ser um dos problemas mais estudados e discutidos na área de educação. De acordo com o Dicionário de Ciências da Educação (1983), o insucesso escolar só passou a ser considerado como um problema sociológico e educativo preocupante a partir da segunda guerra mundial, devido a vários acontecimentos, nomeadamente: a) a passagem de uma educação classicista, elitista para uma educação generalizada, uma educação para todos; b) uma progressiva democratização da sociedade, e da escola; c) a implementação da escolaridade obrigatória; d) a crescente tecnificação do sistema educativo.

Ao longo da primeira metade do século XX, alguns psicólogos como Alfred Binet (1859 -1911), William Stern (1871-1938), Lewis Madison Terman (1877-1956) e David Wechsler (1896-1981) debruçaram-se sobre o conceito da inteligência, bem como o

estudo da relação entre QI (Coeficiente de inteligência) e o insucesso escolar dos alunos, o que fez com que a responsabilidade do insucesso recaísse sobre o próprio aluno e se procurasse no QI a causa do seu sucesso/insucesso, o qual é explicado em função das maiores ou menores capacidades dos alunos pela sua inteligência, pelos seus dotes naturais (Benavente & Correia, 1980).

Em regra, a insuficiência da inteligência é medida apenas por um critério: o insucesso escolar. Segundo Gall (1967, p. 7), os professores julgam poder discriminar no fracasso a intervenção de outros fatores e isolar assim as responsabilidades do espírito por si só. Procuram-se desde há muito sinais mais seguros que possam servir pelo menos de confirmação, na verdade, bem necessárias.

Insucesso escolar é ainda um conceito de difícil clarificação dada a sua relatividade, em consequência do campo de análise. Avançamos mais dizendo que é um conceito difícil de avaliar, visto apenas dispormos de meios indiretos para medir a importância dos insucessos escolares. As estatísticas das percentagens de alunos que não dominam um determinado objetivo não refletem, muitas vezes, a realidade social que se designa pela expressão “insucesso escolar”. Apresentaremos o ponto de vista de alguns autores no que concerne ao conceito de insucesso escolar, sendo assim:

Muñiz (1993, p. 9) entende o insucesso escolar como a grande dificuldade que pode experimentar uma criança, com um nível de inteligência normal ou superior, para acompanhar a formação escolar correspondente à sua idade. Ele apresenta esta perceção partindo de princípio de que esta criança não sofra nenhuma lesão cerebral, assista regularmente às aulas e a sua família não tenha um nível cultural excessivamente baixo. Na mesma linha, Sil (2004, p. 15) apresenta o insucesso escolar como um conceito tão relativo quanto difícil de definir. Ele avança, ainda, dizendo não ser menos difícil de explicar os seus fatores e as causas que o condicionam.

Se formos analisar o conceito de insucesso escolar ao nível educacional, vemos que significa o fraco rendimento escolar do aluno, ou seja, o aluno que não conseguiu obter a nota mínima estabelecida no sistema de avaliação.

Nesta ótica, Pires, Fernandes & Formosinho (1991, cit. Oliveira, 2009, p. 32) afirmam que o “insucesso escolar é a designação utilizada vulgarmente por professores,

educadores, responsáveis administrativos e políticos para caracterizar as elevadas percentagens de reprovações escolares no final dos anos letivos.”

Usualmente considera-se que a escola é igual para todos. No entanto, ela parece constituir um obstáculo para muitos dos seus alunos. O (in) sucesso escolar também é caracterizado pela taxa de rendimento escolar dos alunos, que pode não ser satisfatório, uma vez que, por múltiplas razões, os objetivos podem não ser atingidos, o que conseqüentemente origina o insucesso. Assim Iturra (1990, p. 14) declara que:

O insucesso escolar consiste na dificuldade que as crianças têm em aprender, em completar a escolaridade no tempo previsto, em obter notas altas ou pelo menos satisfatórias pelo seu trabalho escolar para poderem continuar os seus estudos.

Este autor vai mais além, dizendo que “o insucesso é um processo que envolve diversas formas de entender o social, de o gerir, gerá-lo, produzi-lo e entendê-lo”.

Resumindo, embora a definição deste conceito seja difícil, podemos dizer que, no ramo educacional, o termo insucesso escolar é utilizado no âmbito do sistema do ensino/aprendizagem, geralmente, para caracterizar o baixo rendimento escolar dos alunos que, por algum motivo, não puderem alcançar bons resultados no decorrer ou no final de um determinado período escolar, o que leva à reprovação. Nisto concordamos com Afonso (1988), quando refere que o sistema educativo tem como objetivo instruir, justificando-se desta forma uma avaliação do sucesso e do insucesso escolar a partir dos resultados dos alunos medidos em termos de classificações positivas ou negativas.

É notável que, quando o aluno não tem sucesso, começa-se a buscar culpados e, então, ora se culpa a criança, ora a família, ora o sistema socioeconómico, ora o professor, ora a instituição escolar. Carvalho (1997, p. 24) acredita que com o fracasso dos alunos:

Fracassam todos, os que ensinam, os que são ensinados e todos os demais integrantes desta sociedade. E fracassamos não simplesmente nas tarefas de propiciar ao indivíduo que estuda uma oportunidade de seguir seus estudos, de obter um diploma ou de se inserir no mercado de trabalho [...]. A exclusão escolar em seu segmento fundamental materializa, também e, sobretudo, o fracasso de toda uma geração já adulta em iniciar as novas gerações nas disciplinas, capacidades e valores que julgamos fundamentais, portanto, básicos, comuns e necessários a todos. O que é um enorme fracasso. Não do aluno, mas de todos nós!

Depois de várias leituras, concluímos que o insucesso escolar é o fraco rendimento dos alunos que por algumas razões não conseguiram atingir resultados satisfatórios no decorrer de um determinado período escolar e, por isso, ficam retidos num determinado ciclo. Assim, a definição que escolhemos neste capítulo para o insucesso escolar refere-se àqueles alunos que, ao finalizar sua permanência na escola, não alcançaram os conhecimentos e as habilidades necessárias para se desempenhar de uma forma satisfatória na vida social, profissional ou prosseguir seus estudos.

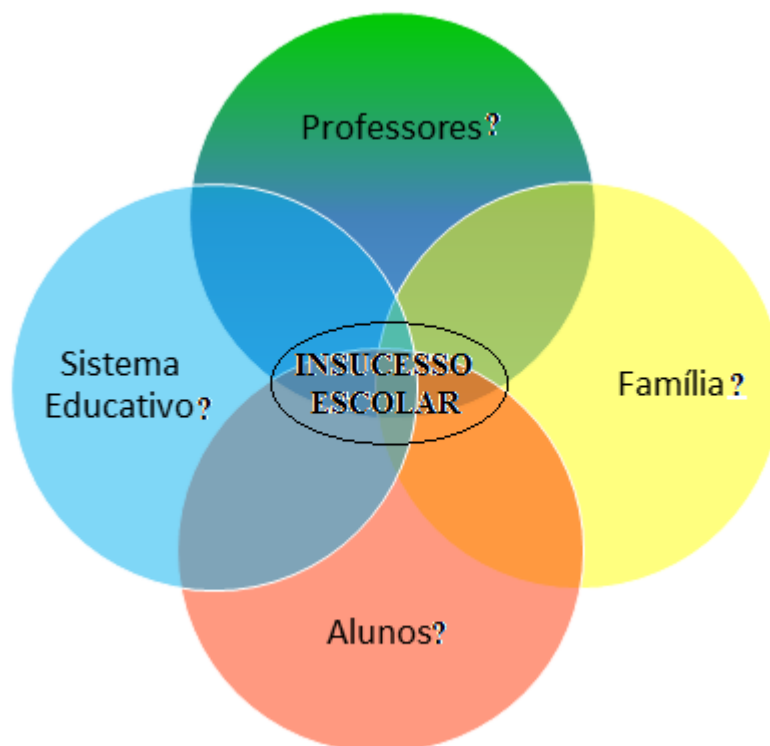
Assim, devido à complexidade da problemática do insucesso escolar e dos diferentes significados e dimensões que possa assumir, convém frisar mais uma vez que utilizaremos, neste estudo, o conceito de insucesso escolar para nos referirmos aos alunos que, por diversas razões, reprovaram em determinado nível educativo.

## **2. Causas Aparentes e causas profundas do insucesso escolar**

A busca de justificações para a problemática do fracasso escolar tem sido uma preocupação constante ao longo dos últimos tempos.

Estar em situação de insucesso está relacionado com uma grande diversidade de causas que podem estar ao nível do aluno, do seu ambiente estrito, ao nível da sociedade à qual pertence, ao nível da própria escola e do sistema educativo.

A quem atribuir a responsabilidade?



**Ilustração 11: A quem atribuir a responsabilidade do insucesso escolar em matemática?**  
Fonte: Elaboração própria

Será possível responder a esta questão? *A priori*, a resposta a esta contenda não é o objetivo desta investigação. Entretanto, o insucesso escolar não é uma desgraça e as crianças não estão destinadas a ser bons ou maus alunos. Tudo depende da combinação de vários fatores: sociocultural, que engloba o meio social, económico, familiar e individual e socioinstitucional, que abarca a escola, o meio onde a escola está inserida e o professor.

## **2.1. Fator sócio cultural**

O fator sociocultural é uma das causas profundas que evidencia o meio social de origem dos alunos e fatores de ordem socio cultural.

As variáveis nível sócio cultural relacionadas com a maneira como a escola se encontra organizada, sobretudo os currículos académicos, parecem ser as mais responsáveis pela alta taxa do insucesso escolar dos alunos oriundos das classes mais desfavorecidas.

As crianças e os jovens, ao chegarem à escola, estão condicionados, pois são portadores de códigos sociolinguísticos diversificados. São, também, portadores de diferentes

antecedentes e indicadores sociais de educabilidade, pois todos eles, sem exceção, pertencem a grupos sociais, a contextos familiares diferentes e vivem as suas experiências em ambientes naturais e habitacionais diversos.

As crianças de estatutos sociais diversos reagem de modo diferente, perante o espaço educativo escolar e sua cultura. Perante cultura da escola, as crianças provenientes da classe baixa poderão experienciar confrontação com valores diferentes, podendo talvez muitas delas darem conta de uma crucial desvantagem no que tange à cultura escolar, visto que esta cultura parece recorrer para outros significados universalistas e para uma cultura escolar cujos ideais educativos aparentam ir mais ao encontro das aspirações dos alunos provenientes da classe média e alta. Em consequência, as crianças da classe mais baixa enfrentarão grandes dificuldades no sistema cultural escolar que nada parece ter a ver com os valores correspondentes à sua origem económica e à sua vida social e familiar.

Segundo Reizinho (1981, p. 103), alunos oriundos de meios pobres já trazem um nível linguístico-cognitivo deficiente. Há um desenvolvimento de capacidades afetivo-cognitivo que é feito em família e nos contatos sociais e humanos da criança, e que a segue para a escola, determinando decididamente o seu êxito ou inêxito escolar. É claro que há exceções. Podemos ter alunos provindos de meios pobres, mas que, ao cabo e ao resto, se sobressaem e tornam-se bons alunos. Podemos até perguntar porquê? O supracitado autor argumenta que a forte incidência do meio social e dos fatores culturais no fracasso escolar não pode, evidentemente, ser vista deterministicamente, isso porque existem alunos bem dotados intelectualmente que podem ultrapassar as limitações de uma estimulação sociocultural pobre.

Sobre isso, Charlot (2000, p. 24) afirma:

Se certas crianças fracassam na escola, seria “por causa” de sua origem familiar; e, hoje, de sua origem “cultural”, isto é, “étnica”. Essa interpretação é inteiramente abusiva. É verdade que o fracasso escolar tem alguma relação com a desigualdade social. Mas isso não permite, em absoluto, dizer-se que “a origem social é causa do fracasso escolar”!

O mesmo autor prossegue, dizendo que, sem dúvida, algumas crianças não conseguem adquirir certos conhecimentos, porque não têm os pré-requisitos necessários para se apoderarem deles.

É pertinente perguntar qual o papel dos pais/encarregados da educação face ao insucesso escolar.

Vale a pena lembrar que o papel da família é preeminente na evolução educacional dos filhos, o que é patente no exposto por Paula (2004, p. 407):

(...) aprendizagem se faz com prazer, amor, paixão, afeto, maestria e classe. O aprender para seu filho deve ser como um *show*. Cada instrumento representando um valor que, além de ensinar, estará despertando valores, como solidariedade, humildade, amor ao próximo, etc. valores humanos que, com certeza, diferenciarão e potencializarão seu filho diante das diferenças, despertarão nele o desejo de vencer e o desejo de ser feliz porque está aprendendo.

Os pais têm obrigação de acompanhar o processo educacional dos filhos, interatuar com a escola, para assim poderem resolver conjuntamente as dificuldades quer de aprendizagem quer de ordem moral e cívica dos filhos, ou seja, admitir o que é da sua responsabilidade. Esse engajamento e comprometimento ainda é muito questionado pelas escolas. Deste modo, Hoffmann (2001, p. 47) remata:

As dificuldades de aprendizagem não são responsabilidades diretas das famílias, mas dos profissionais que atuam nas escolas, bem como a questão das relações interpessoais no ambiente escolar. Não se pode esperar que os pais procedam à alfabetização das crianças e jovens ou que os auxiliem a superar dificuldades em matemática, química, e outras áreas. Muitas dificuldades dos alunos são de natureza epistêmica e exigem alternativas didáticas, sendo, portanto, responsabilidade dos professores.

Depois do exposto, vale perguntar: o fracasso escolar não pode ser resultado de problemas pessoais? A resposta é *sim*, mas certamente em proporções infinitamente menores do que o anunciado pelos sistemas escolares. Conforme Ferreira (2001), alguns estudos realizados nos mais dramáticos contextos de insucesso escolar apontam cifras de alunos-problema que não ultrapassam 10% da população. O atendimento especializado, feito com moderação e seriedade, parece, portanto, justificar-se a um pequeno número de alunos. Mesmo assim, é preciso considerar que os fatores individuais constituem apenas um dos fanecos do dilema do insucesso.



Explicar a intervenção das características individuais do aluno na problemática do insucesso escolar, fez com que, nas décadas de 60 e 70, se desenvolvesse a *teoria do “handicap” sociocultural*. Esta teoria relaciona o insucesso com a origem social do aluno e à sua maior ou menor bagagem cultural à entrada para a escola. Esta teoria, de acordo com Sil e Lopes (s/d, p. 2987), procura explicar “o insucesso escolar fundamentalmente em termos de *défices*, categorizados segundo o conceito de “handicap” ou privação sociocultural (*cultural deprivation*), pressupondo a ideia de que uma criança proveniente de um meio dito *desfavorecido* não dispõe de bases culturais necessárias ao sucesso escolar”.

Os autores atrás referenciados concluem que o próprio ambiente familiar revela uma inaptidão em facultar à criança um leque de bases culturais e linguísticas necessárias à sua progressão escolar. Epilogam que isto provoca um atraso na criança.

Desfecham ainda que o sucesso e o insucesso escolares são, pois, determinados por razões sociais em que a família, o meio e o estrato sociocultural estão na sua origem.

Entendemos que, segundo esta teoria, o insucesso escolar estaria ligado à origem social do aluno, e a sua maior ou menor bagagem cultural à chegada para escola procura explicar o insucesso essencialmente em termos de *défices*, classificando-o segundo a definição sócio cultural, presumindo a ideia de que uma criança oriunda de um meio dito desfavorecido não dispõe das bases culturais indispensáveis ao sucesso escolar.

O próprio ambiente familiar revela-se assim incapaz de oferecer à criança um conjunto de bases culturais necessárias ao seu avanço escolar, provocando uma retardação da criança e fazendo com que a evolução dos diferentes programas de “compensação” ou de “remediação” que se propõe equilibrar os *défices* culturais da criança se tornem uma realidade.

Embora rompendo com paradigmas de caracteres genéticos e psicológicos do insucesso escolar, a teoria de *handicap* sócio cultural continua a dar ao aluno e à sua família a responsabilidade principal pelo fracasso escolar. Para Sil, nem todos os alunos têm as mesmas capacidades de apreender um dado conceito. Este facto tem origem em numerosos fatores, entre os quais se podem apontar o nível etário e a proveniência intelectual e social dos alunos.

Para rematar, apresentamos a afirmação de Marchesi e Eva (2003, pp. 153 - 154). Depois de analisar a representação social do insucesso escolar, confirmaram que

enquanto os alunos relacionam o fracasso escolar com causas internas (pouco esforço, desmotivação), os pais e os professores apontam as causas externas, como o contexto familiar e escolar.

## **2.2. Fator sócio institucional**

Segundo Benavente e Correia, (1980), apareceu, a partir dos anos 1970, uma das explicações para a problemática do insucesso escolar, que tem a ver com a própria escola com os mecanismos que operam do seu interior e com o seu funcionamento e estrutura, onde a necessidade de multiplicidade e diversidade pedagógica é sublinhada pela teoria sócio institucional que prova o caráter ativo da escola na produção do sucesso ou insucesso escolar dos alunos.

Segundo Carlos Fontes, as causas sócio institucionais também são derivados:

- Pelos professores que utilizam métodos de ensino, recursos didáticos, técnicas de comunicação inconvenientes às características da turma ou de cada aluno. Fazem parte de um conjunto de causas que podem conduzir a uma deficiente relação pedagógica e influencia negativamente os resultados dos alunos.
- Pela estrutura da escola, que pode contribuir de diferentes formas para o insucesso escolar dos alunos.
- Pela escola, que pode prejudicar a aprendizagem ao não levar em consideração as características dos alunos, sua maturidade, seu ritmo pessoal, seus interesses e capacidades específicos, seus problemas físicos e orgânicos.

### **2.2.1. A Escola e o Insucesso escolar**

Segundo a nossa experiência e baseado em Benavente e Correia (1980), culpabilizar a escola pelo (in) sucesso escolar dos alunos não significa uma referência à instituição em si, ao edifício onde o processo ensino/ aprendizagem é melhor ou pior desenvolvido e estruturado, mas fundamentalmente a toda uma estrutura de caráter administrativo e pedagógico que implica também a elaboração de uma análise a questões como avaliação do aluno, colocação dos professores, ou a falta de equipamentos, a inexistência de uma

efetiva abertura da escola à comunidade ou ainda a análise das políticas do ensino e as realidades sociais.

A escola pode ser fonte de fracasso e repetência, visto que até hoje não consegue ser um espaço agradável para o aluno. Isto porque podemos observar que as escolas muito se aproximam das instituições mercenárias. Dizemos isso porque temos escolas superlotadas, com salas pequenas e mal iluminadas, com a ventilação deficiente e coberturas onde a temperatura se torna insuportável, com cadeiras e carteiras velhas e inadequadas, falta de materiais didáticos, aulas teóricas que não motivam o aluno, levando-o ao desinteresse e à indisciplina.

Mas para complementar o exposto, as escolas que poderiam ser para todos têm-se mostrado incapazes em promover um ensino igual a todos os alunos, propiciando assim o fracasso e aumentando as diferenças sociais. Neste sentido, Soares (2002, p. 15) culpa a escola quando diz:

A escola, como instituição a serviço da sociedade capitalista, assume e valoriza a cultura das classes dominantes; assim o aluno proveniente das classes dominadas nela encontra padrões culturais que não são os seus e que são apresentados como “certos”, enquanto os seus próprios padrões são ignorados como inexistentes, ou desprezados como errados.

A escola é vista como sendo o principal agente de transformação dos alunos, vindo a conquistar cada vez mais valor na elevação social dos jovens do estrato social mais modesto. De acordo com Grácio (1995, cit. Sil, 2004), a importância que se dá às posições sociais mais altas gera um elevado nível de ambição. Isso coloca a escola no centro dos sistemas de ascensão social, pressionando-a a assumir um papel cada vez mais determinante na preparação dos seus alunos para vida ativa. Neste âmbito, Bourdieu and Passeron (1975) apontam que a própria escola não passa de uma ferramenta usada por esses estratos dominantes para garantir a reprodução social.

Certifica-se, no entanto, que as teorias defendidas por Bourdieu and Passeron elevaram os mecanismos do tipo cultural, como fatores explicativos das diferenças no aproveitamento dos alunos. Evidentemente, os alunos oriundos dos estratos sociais desfavorecidos não gozam deste capital cultural, sendo-lhes estranho o meio escolar, o que inevitavelmente será tendente não apenas ao insucesso, mas também à exclusão da escola e conseqüentemente à exclusão social. O sucesso e o insucesso são, pois,

determinados por razões sociais em que a família, o meio e o estrato sociocultural estão na sua origem.

No que concerne à proveniência dos alunos e a diferenciação feita pelas escolas, Charlot (2000, p. 27) argumenta:

É verdade que elas provêm de famílias populares. Não são esses os fatos que eu questiono, mas a maneira como eles são teorizados em termos de falta, deficiências e origem, sem que seja levantada a questão do sentido da escola, para as famílias populares e seus filhos, nem a pertinência das práticas da instituição escolar e dos próprios docentes ante essas crianças. [...] Está comprovado também que certas crianças de meios populares têm sucesso, apesar de tudo, na escola. Isso deveria fragilizar a teoria da deficiência e da origem: nem todas as crianças sofrem uma desvantagem por causa da sua origem; deveríamos olhar para esses fatos mais atentamente.

O remate é que a escola parece desajustada às crianças dos meios menos favorecidos, porque aqueles criaram um modelo de aluno e de aprendizagem, partindo de conhecimentos, valores, padrões de comportamento e linguagem que a estas crianças não dizem respeito. A partir disso, Souza (1999, p. 115) afirma: “o fracasso escolar seria então explicado como consequência de certa assintonia entre os conhecimentos, padrões e valores transmitidos pela escola e aqueles pertencentes aos grupos das camadas populares”.

A sociedade entende que a escola possa desenvolver um trabalho eloquente que sirva para produzir conhecimentos, levando em conta os saberes e a cultura dos alunos. Para isso, esta deve acompanhar a evolução social, quebrar o laço com as práticas antigas, estabelecer relações de respeito e compreensão pela diferença, compreendendo que existe a diversidade humana e reconhecendo as culturas de seus alunos, sem fazer distinção entre eles. O que segundo Bourdieu (2005), nota-se muito entre estudantes oriundos de classes sociais diferentes.

### **2.2.2. O professor e o (In)sucesso escolar**

Iturra (1990, p. 15) afirma que existem duas razões para o fenómeno do insucesso, por um lado o desinteresse dos discentes no processo de aprendizagem mesmo com uma expectativa enorme que os encarregados de educação têm sobre eles. Por outro lado, ele

afirma que o insucesso escolar dos alunos se deve à não existência de meios para ensinar e à inexistência de orientação pedagógica adequada por parte dos docentes. Ele resume, com uma afirmação perturbadora, estas duas razões: “ou os estudantes não estão aptos para aprender, ou os professores não estão aptos para ensinar”.

Sil (2004) atribui aos professores um papel central no sistema educativo e uma importância fundamental no sucesso dos alunos. Segue por isso Grácio (1995, cit. Sil, 2004, p. 61), que considera que o professor é “...o eixo de articulação de qualquer estratégia que pretenda prevenir ou minorar o insucesso escolar.”

Ao cabo e ao resto encontramos uns autores Thompson (1992); Clandinin & Connelly (1992) e o próprio Sil (2002) citados em Sil (2004) com a opinião de que, as concepções dos professores sobre o insucesso escolar leva-nos a entender as relações entre o pensamento, as expectativas, as opiniões dos professores e as suas práticas de ensino, e avança mais ainda dizendo que se pode ver uma grande influência dos contextos sociais e culturais sobre o desenvolvimento pessoal e a prática profissional dos próprios professores.

Nesta mesma ótica, temos Lopes (2011), com a opinião de que os seus métodos de ensino, os seus recursos didáticos, as suas técnicas de comunicação são, muitas vezes, inadequados às características da turma ou de cada aluno. Sabendo que o público alvo do professor é o aluno, aquele devem efetuar mudanças como forma de atingir e modificar o conhecimento dos seus alunos, isto é, o professor precisa prevenir e ultrapassar o problema de insucesso. Dizemos isso, apoiando-nos naquilo que disse Grácio (1995, cit. Sil, 2004): as práticas e as atitudes dos professores revelam uma preocupação em aplicar as normas estabelecidas para a escola e para a sala de aula, transformando-as em fatores que podem dar um contributo determinante na promoção do sucesso educativo.

Tudo isso leva-nos a perceber que o professor tem um papel importante, para não dizer fundamental, na redução do insucesso, especialmente na forma como lida com os alunos, a sua postura face à forma como os tratam e a forma como se posiciona na sala de aula, isto porque Sil (2004, p. 2989) opinou que as estratégias e métodos de ensino devem abarcar todos e não uma minoria de alunos. Para isso, o autor avança dizendo que os professores devem valorizar as diferentes culturas, tentar compreender e utilizá-las como ferramentas essenciais para incrementar o processo ensino e aprendizagem.

Isso remete-nos ao Cury (2004), quando diz que na escola professores e os alunos vivem juntos durante anos dentro da sala de aula, mas são estranhos entre si.

Vê-se que muita gente entende que a matemática é complicada de se entender, mas se pararmos para pensar nos assuntos que se ensinam e na forma como é feito, podemos ver que se calhar falta uma relação entre o conteúdo que se ensina e a sua aplicação na prática quotidiana dos alunos. Patenteamos Medley (1982, cit. Lopes, 2001), que defende que a eficácia e a otimização dos professores deverá ser uma finalidade central da educação. Isto com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e a diminuição progressiva dos problemas geradores do insucesso e a natural promoção do sucesso escolar dos alunos. O sobredito autor afirma ainda que “a implicação do professor na construção do sucesso dos alunos deverá compreender aspetos positivos da prática pedagógica e da prática profissional que possibilitem a elaboração e desenvolvimento de estratégias educativas adequadas aos alunos em situação de insucesso”.

Essa é uma opinião compactuada com Sil (2004), quando diz que “o professor não deverá ser entendido apenas como transmissor de conhecimentos”, mas terá de criar uma “relação facilitadora das aprendizagens e considerar que o sucesso educativo dos alunos implica empenhamento individual e coletivo dos professores”.

Mezomo (1999, p. 161) faz referência à postura de trabalho do professor, afirmando que:

Os professores têm um desafio: informar bem, e uma grande responsabilidade: influir no desenvolvimento dos alunos, preparando-os para o exercício da cidadania com liberdade e responsabilidade. De fato os professores não ensinam apenas por palavras, mas também por suas atitudes, por seus hábitos, por seus valores e pela sua maneira de ser, julgar e agir. Os professores são “líderes” nas salas e são atores de transformação do ensino que eles devem produzir, monitorar e avaliar, utilizando-se das ferramentas estatísticas adequadas. Eles devem avaliar, estatisticamente, a participação da classe, as intervenções e todos os fatos que indicam o nível de qualidade do ensino, como a satisfação dos alunos, a aceitação dos formados pelo mercado empregador e outros. Hoje, os professores, no planeamento de aula e na avaliação dos alunos, já não podem mais se preocupar apenas com o ensino, mas devem conhecer também o processo de aprendizagem.

É notável nesta afirmação que os professores responsabilizam os alunos pelo fracasso e não param para pensar que a atitude na sala de aula, na forma de se relacionar com os alunos e principalmente a forma como transmitimos os conteúdos pode ser um fator primordial para o sucesso.

Nesse aspecto, muitos autores defendem que os professores devem estar suscetíveis a inovações e efetuar mudanças quando necessário, porque os hábitos enraizados nas práticas dos professores que lecionam há alguns anos poderão bloquear todo o processo de mudança, de acordo com a afirmação de Ribeiro e Martins (1997, cit. Sil, 2004).

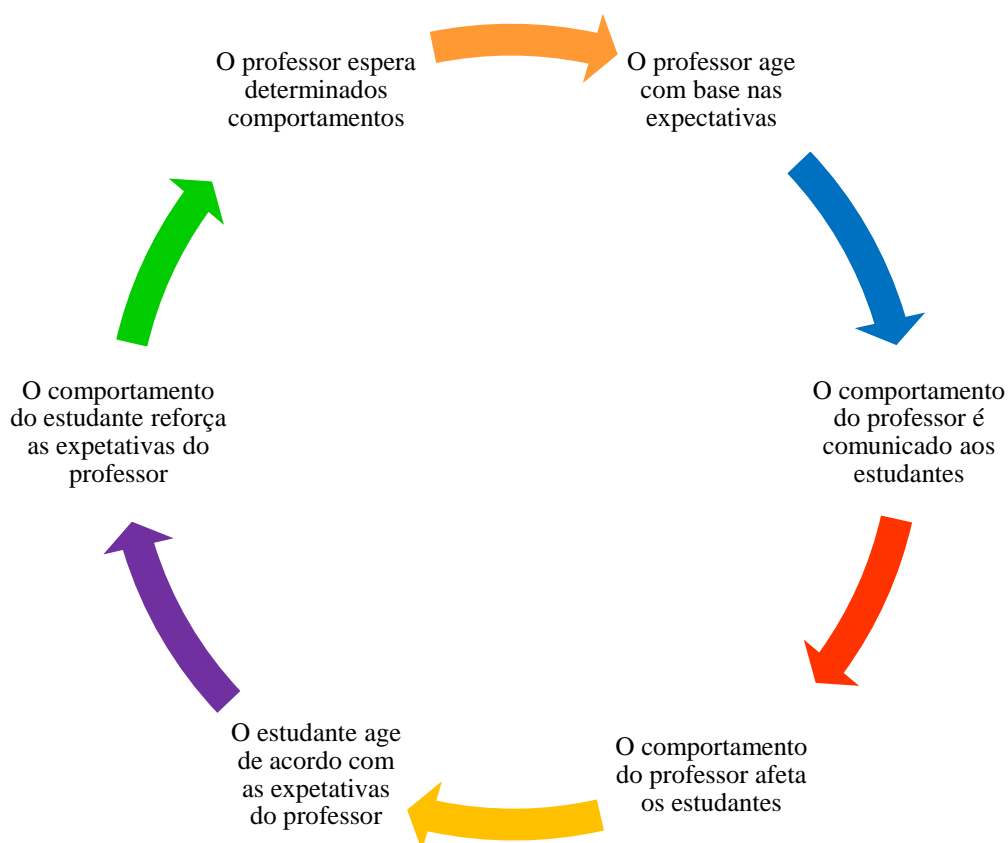
O autor Sil (2004) cita Zeichner (1983) quando propõe soluções ao problema de enraizamento de hábitos na prática dos professores, dizendo que estes deverão reorientar as suas competências, de forma a acertar e/ou mudar as suas práticas pedagógicas e educativas. Prolonga, dizendo que estes acertos irão alterar o seu modelo de ensino adotando aquele que lhe permita enfrentar os desafios da sociedade e da escola atual, partindo da sua reflexão sobre a prática.

Ainda hoje existem professores que trabalham com conhecimentos que adquiriram na sua formação inicial, sem dar conta da evolução social, da progressão científica, do surgimento de novas tecnologias e novos campos de saberes. Concordamos com Ferraço (2008) quando diz que o profissional da educação ao deixar a faculdade e ingressar no mercado de trabalho não está preparado para desenvolver um trabalho satisfatório. Isso acabará por acontecer com o decorrer da prática na sala de aula, onde irá adquirir segurança, aprenderá a ser um pesquisador, ou seja, ele terá de interagir com a realidade com a qual irá trabalhar, para, assim, caso esteja apto, desenvolver um trabalho meritório, passando por conhecer a realidade escolar e dos alunos visto estes serem todos dessemelhantes. Neste aspecto, segundo Marchesi e Pérez (2004), para que os professores estejam mais bem preparados para lidar com as diversidades culturais, sociais e motivacionais dos alunos, será necessário melhorar a formação dos professores, as suas condições de trabalho e o desenvolvimento profissional. Rebatem que a formação dos professores não deve centralizar-se apenas na aquisição dos conhecimentos científicos e domínio de técnicas didáticas, mas também incluir questões relacionadas com a organização e gestão da sala de aula, estratégias de participação dos alunos no processo ensino/aprendizagem e o comportamento deste nas diferentes faixas etárias.

Na sala de aula, os professores devem agir de forma a estimular o interesse dos alunos e trabalhar de modo a promover o sucesso escolar. De acordo com Moura (2009, p. 78), é preciso passar de um modo de ensinar centrado basicamente na exposição do professor e que recorre poucas vezes aos recursos didáticos, para uma nova forma de ensinar, cujo objetivo é estimular o interesse e a imaginação dos alunos para o processo ensino aprendizagem. O envolvimento dos alunos na vida escolar e no processo de aprendizagem é mais uma garantia de reduzir o fracasso escolar.

Do acima exposto, pode-se concluir que as medidas para diminuir o insucesso escolar são transversais e complementares. Deve-se atuar a nível do contexto social, da formação docente, dos centros educativos e da sala de aula.

Ainda, o supradito autor aponta um fator importante no desempenho dos alunos, a atitude e comportamento do professor na sala de aula. Nesta ótica, apresentamos um esquema exposto por Sil que traduz a influência do comportamento, expectativas e atitudes dos professores sobre os seus alunos, como um ciclo:



**Ilustração 12: Processo cíclico das expectativas do professor**  
Fonte: Vítor Sil, *Alunos em situação de insucesso escolar*, p. 69.



Nesta ilustração, é visível que existe um ciclo que relaciona a atitude, o comportamento e as expectativas do professor com o comportamento e sucesso dos alunos.

Segundo Gilly (1974, cit. Sil, 2004), a atitude dos professores face aos seus alunos é muito importante no desenvolvimento da relação pedagógica e construção de climas de aprendizagem. Isso porque a representação que o professor faz do aluno resulta da sua expectativa face aos seus resultados escolares, sendo que o aluno será melhor ou pior julgado, consoante o seu sucesso escolar. Avança ainda que esta ideia elucidada que as expectativas dos professores em relação aos seus alunos condicionam as suas relações e, em certa medida, as aprendizagens dos alunos (Sil, 2004). Isso remete-nos a um dos trabalhos pioneiros sobre o impacto da expectativa do professor no desempenho do aluno, desenvolvido por Rosenthal and Jacobson (1968). Estes senhores realizaram um estudo controlado em uma escola pública nos Estados Unidos, onde os alunos foram indicados aos professores como sendo alunos com alto potencial (*growth spurters*), teoricamente a partir de resultados de testes cognitivos. Entretanto, os alunos nem sequer fizeram um teste cognitivo. Foram escolhidos aleatoriamente pelos pesquisadores. Após um ano, o resultado foi de que estes alunos, apresentavam um crescimento em suas competências, em média, 50% maior que a dos demais que não foram apontados pelos pesquisadores. Estudos subsequentes, realizados por Babad, Inbar, and Rosenthal (1982), indicaram que as expectativas e as atuações dos professores, influenciam não somente as suas percepções e atitudes em relação aos alunos mas também o sucesso destes. Da mesma maneira, dados da pesquisa realizada por Martinelli e Sisto (2001) mostra que existe uma relação entre a percepção do aluno sobre o julgamento do professor a respeito dele e o seu desempenho na escrita.

Esta expectativa muitas vezes advém do meio social e familiar onde o aluno está inserido. Isso remete-nos a um estudo realizado pela socióloga australiana Henry (1996), em que afirma que as expectativas dos professores em relação ao sucesso das crianças é vista levando em conta o estatuto dos pais. Isso porque os professores visualizam as crianças como prolongamento das suas famílias e, sendo assim, tendem a relacionar-se com elas atendendo às características parentais. Estudos subsequentes concluem ainda que os professores apresentam baixas expectativas e percepções negativas acerca de alunos provenientes de famílias social e economicamente desfavorecidas, o

que pode influenciar a sua disponibilidade para ensinar essas crianças (Alexander et al., 1987; Considine e Zappalá, 2002, cit. Coelho, 2010)

Para rematar, Perrenoud (2001, p. 125) salienta que o espírito de uma pedagogia de sucesso é acabar com os desvios, encontrar algo positivo em todos, colocar em evidência os progressos de cada um, em vez de seu lugar em uma hierarquia.

### **3. Consequências do insucesso escolar**

O insucesso escolar pode manifestar-se de formas diferentes, mas tem sempre por base a forte desmotivação, uma baixa auto-estima, e um baixo auto conceito académico. Isso é patente na exposição de Muñiz (1993, p. 44), onde ele diz que, se repararmos superficialmente nas reações da criança perante os insucessos escolares, observamos que quando estes se repetem com frequência ou quando se está perante um insucesso permanente, a reação às baixas classificações costuma ser de indiferença, por vezes justificada com uma série de razões que irritam os pais e os educadores. Ele afirma ainda que não é raro mostrarem uma atitude de certo arrependimento, geralmente pouco consistente e destinada a evitar as consequências imediatas do seu baixo rendimento.

A inadaptação escolar é, portanto, o primeiro passo para uma perturbação mental e que pode afetar os indivíduos, não só no plano social e económico, como também no plano educacional e cultural. Como afirma Fonseca (1999, p. 509),

Uma criança com insucesso escolar transporta um peso frustracional, que se reflete na família, no professor e no grupo dos seus companheiros. Este aspeto, para além de ser impregnado de tendências antissociais que se verificam mais tarde, converteu-se num sentimento de autodesvalorização e autosubstimação que urge combater.

Complementa Tavares (1998), afirmando que o insucesso escolar gera o insucesso profissional e individual e por sua vez gera a exclusão social. Esta situação arrasta com ela a ansiedade, o medo, a auto degradação, a revolta contra a sociedade e contra o próprio indivíduo, traduzindo a falta de autoestima e de autoconfiança que a maioria das vezes conduz à autodestruição moral, miséria moral emparelhada com a social. Isso

quer dizer que, além das implicações na vida social, o insucesso escolar pode influenciar a vida pessoal dos alunos, concretamente no que respeita ao seu autoconceito e autoestima.

Por esta e outras razões anteriormente mencionadas, cabe à escola manter o equilíbrio entre os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, mantendo uma atitude de igualdade face a diferenças, porque os alunos são todos diferentes, mas com o mesmo direito de aprender.

Um outro desfecho deveras preocupante é a situação dos alunos que, apesar do insucesso, persistem na tarefa de aprender, vivendo dia-a-dia o sofrimento de negativas após negativas e muitos destes deprimem, outros ficam em silêncio, sofrendo a angústia de não ser capaz de conseguir o desejável.

O insucesso escolar refere-se a um problema que não só tem grande impacto na vida escolar dos alunos, como também, no âmbito social, há problemas de mão-de-obra qualificada. O governo gasta avultadas verbas para construir escolas, para comprar equipamentos, manuais escolares, mas não tem retornos dessas verbas, visto que os alunos não são capazes de se formarem a fim de contribuir para a criação de novas riquezas.

**Quadro 3: Resumo: conceito, causas e consequencias do insucesso escolar**

Causas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fator sociocultural:<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Meio social, económico e familiar desfavorecidos e que não dispoe de bases culturais indispensaveis ao sucesso (Sil e Lopes, s/d).</li><li>⇒ Individual caraterizado pelas dificuldades de aprendizagem e desinteresse (Iturra, 1990).</li></ul></li><li>• Fator socioinstitucional:<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Escola segregadora, diferenciadora, fechada a comunidade (Benavente e correia, 1980; Soares, 2002; Grácio, 1995; Charlot, 2000 e Bourdieu e Passeron, 1975).</li><li>⇒ Professores despreparados, desinteressados/desmotivados, com posturas incoerentes, habitos obsoletos e certas atitudes, comportamentos e expetativas face aos alunos (Iturra, 1990; Lopes, 2011; Moura 2009; Sil, 2004; Curry, 2004; Ribeiro e Martins, 1997 e Henry, 1996)</li></ul></li></ul>
Insucesso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevadas taxas de reprovações escolares (Afonso,1988 e Pires, 1991).</li><li>• Dificuldade para acompanhar a formação escolar e terminar o estudo (Iturra, 1990 e Muñiz, 1993).</li></ul>
Consequências	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atitude de indiferença (Muñiz,1993).</li><li>• Insucesso profissional e individual que pode gerar a exclusão social e a auto destruição moral (Tavares,1998).</li><li>• Frustração que pode converter em tendencias antisociais, sentimento de auto desvalorização e auto substimação (Fonseca,1999).</li></ul>

Fonte: Elaboração propria

#### **4. O (In)Sucesso na disciplina de matemática nas escolas básicas/secundárias em Cabo Verde.**

Em Cabo Verde, o ensino da Matemática tem sempre vivido uma situação de crise permanente, atingindo índices preocupantes em todos os níveis de ensino. Com efeito, este problema ainda persiste neste país e uma das preocupações dos governos prende-se

com o processo ensino e aprendizagem. Esta preocupação centra-se na nova abordagem no processo de ensino e aprendizagem, no qual o processo educativo deixa de ser centrado no ensino para ser direcionado na aprendizagem. Isto requer dos docentes e das instituições de formação uma forte aproximação às outras ciências, sobretudo às do comportamento para mudar o conteúdo da matemática e o seu discurso, de forma a proporcionar aos alunos o uso do pensamento matemático a partir de problemas do mundo real.

De acordo com o Relatório do Encontro Nacional de Coordenadores de Matemática realizado de 21-23 de setembro de 2005 no Liceu Domingos Ramos- Praia, foram discutidos vários assuntos dos quais salientamos as formas de funcionamento (pontos fortes e fracos) da coordenação pedagógica; as funções do coordenador pedagógico; ajustes dos programas de Matemática do Ensino Secundário; análise dos aspetos didáticos, metodológicos e avaliação da disciplina; análise do material didático de apoio. Neste sentido, esses reajustamentos resultaram em novos programas de Matemática do Ensino Secundário (1º, 2º e 3º ciclos) e foram introduzidos e assumidos pelos professores sem grandes sobressaltos. Podemos considerar que tiveram então lugar profundas alterações no Programa da disciplina de Matemática do Ensino Secundário, denominadas “reajustamento”, das quais foram responsáveis os coordenadores de Matemática.

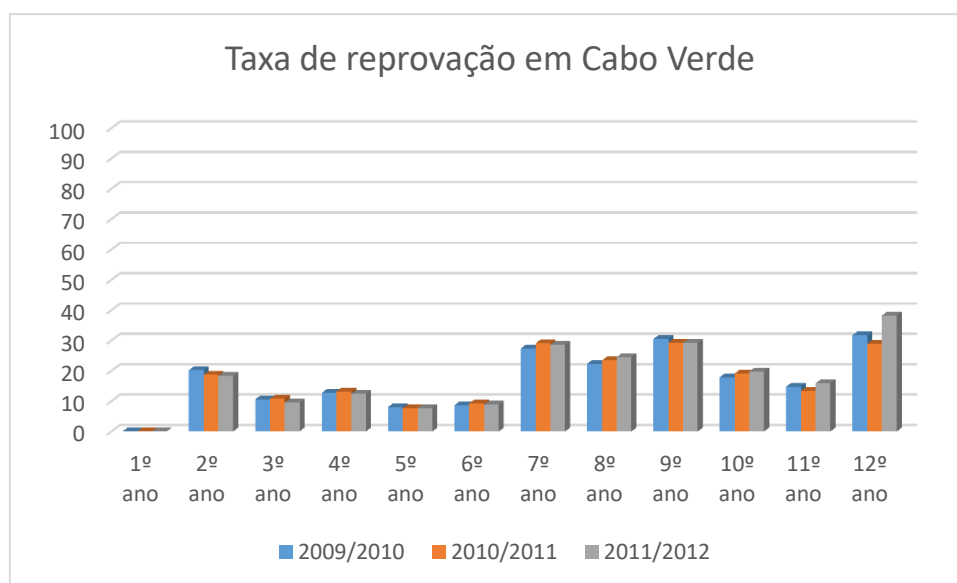
Em 2007, o Ministério da Educação e do Ensino Superior lançou um novo processo de revisão curricular, com incidência para o Ensino Secundário. Este processo foi conduzido por uma equipa nacional com a colaboração do Instituto Superior de Educação.

Com a entrada em vigor da nova lei de bases do sistema educativo, entra, também, a nova abordagem nas salas de aulas, deixando de ser uma abordagem por objetivo para passar a ser por competência, onde se tem em andamento uma revisão curricular atendendo às implicações epistemológicas, metodológicas e práticas e de novos manuais.

Analisando os picos de reprovação, em Cabo Verde (gráfico 1), verifica-se que, no Ensino Básico, eles se encontram nos anos que constituem a transição entre os ciclos: segundo, quarto e sexto. No entanto, observa-se que as diferenças entre o ano escolar do

pico e o anterior (final do ciclo), vão diminuindo gradativamente. No Ensino Secundário, a tendência que se verifica é contrária: taxas de reprovação mais altas no ano inicial de cada ciclo (7º e 9º ano), com exceção do 11º, pois as taxas do 12º ano são mais altas do que a do ano anterior, aspetos que mereceriam ser mais estudados.

A figura mostra que não há uma tendência definida em sua evolução. Para cada ano escolar, variam os percentuais de reprovação nos diferentes anos civis, sendo ora ligeiramente mais altos, ora ligeiramente mais baixos, embora não se tenha testado a significância estatística dessas diferenças.



**Gráfico 2: Taxa de reprovação em Cabo Verde de 2009 a 2012**  
**Fonte: Elaborado a partir dos Anuários do Ministério da Educação**

Vale referir que as taxas de reprovação no Ensino Secundário público Cabo-verdiano poderiam ser bem maiores, já que, pelo menos, até o ano letivo 2011/2012, somente poderiam ingressar os alunos que concluíssem o Ensino Básico com idade não superior a 15 anos. Os que não se enquadram nessa exigência devem passar para o ensino privado. Tal falta de flexibilidade no sistema de ensino faz com que os alunos que tiverem mais do que uma reprovação no mesmo ciclo e duas reprovações ao longo do ES percam o direito ao ensino público. Como consequência, acabam por sair do ensino público, não sendo suas reprovações computadas nas estatísticas a ele referentes.

Apesar das discrepâncias, pode-se perceber que a reprovação é ainda um problema relevante no país. Os dados sugerem que ainda há muito esforço a ser despendido para

que sejam diminuídas as taxas de reprovação, mas conhecer sua incidência é o primeiro passo para fomentar estratégias para possíveis mudanças no contexto educacional.





**PARTE II**  
**PARTE EMPÍRICA**



## CAPÍTULO IV

### CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

1. O CONTEXTO DE CABO VERDE
  - 1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ILHA E CONCELHOS EM ESTUDO
2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EDUCATIVO CABO-VERDIANO
  - 2.1. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO, TENDO EM CONTA A LEI DE BASES DE 1990 E A ALTERAÇÃO DO DECRETO DE 2010

*“Oi Kabo Verde terra stimada  
Terra di paz terra di gozo  
Tudo quem djobk'l pa sk rkgoce  
El ca ta ba el qu'rk fica  
Ma s'el mandado el ta tchora  
Ks dez graozinho di terra  
Qui Deus espaia na meio di mar  
El j di nos j ca tomado na guerra  
E Kabo Verde terra estimada”*

*(Jorge Fernandes Monteiro (Jotamont))*

Com a realização deste trabalho, pretendemos conhecer a opinião dos professores do ensino Básico/Secundário no que tange aos cursos ministrados nas escolas de formação de professores e mais: perceber se os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos adquiridos durante a formação são postos ao encargo do sucesso do processo ensino e aprendizagem da matemática nos supramencionados subsistemas de ensino e, desta forma, ajudar a projetar os planos de estudo dos cursos de formação de professores e, com isto, prepará-los para uma nova era.

Sendo assim e, tendo em vista o alcance dos objetivos e perguntas que nortearam este trabalho e que foram apresentados na introdução, será essencial fazer alusão ao contexto em que decorreu a nossa pesquisa. Começamos por fazer uma pequena jornada a Cabo Verde, desde a localização geográfica, a história, a população e a economia. E terminar com a caracterização do sistema educativo vigente.

## **1. O contexto de Cabo Verde**

O conhecimento destas ilhas é provavelmente anterior à fixação no arquipélago pelos portugueses no século XV. As primeiras ilhas a serem descobertas foram provavelmente a de Santiago, Maio, Boavista e Sal, em 1460, pelo veneziano Cadamosto, que estava ao serviço de Portugal, no decurso da segunda viagem ao longo da costa ocidental de África. As ilhas da Brava, São Nicolau, São Vicente, Rasa, Branca, Santa Luzia e Santo Antão terão sido descobertas, em 1462, por Diogo Afonso. A dependência em relação a Portugal durou até ao ano 1975. Durante vários séculos, Cabo Verde foi um importante ponto de cruzamento de trocas comerciais entre os três continentes: Europa, África e América.



**Ilustração 13: Mapa do Arquipélago de Cabo Verde<sup>4</sup>**

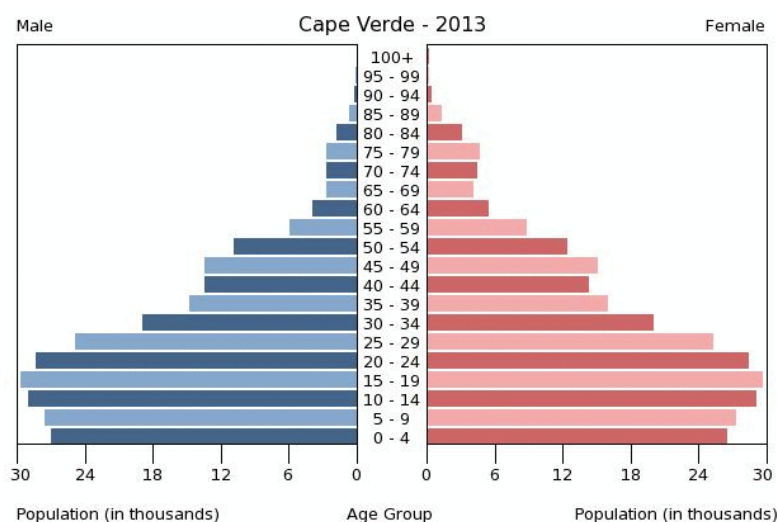
A República de Cabo Verde situa-se a aproximadamente 500 km do Cabo Verde no Senegal, de onde lhe vem o nome, banhada pelo Oceano Atlântico. É um arquipélago de origem vulcânica, constituída por dez ilhas e oito ilhéus, tendo, no total, uma superfície de 4.033 Km<sup>2</sup>. De acordo com os ventos dominantes, geograficamente o arquipélago divide-se em dois grupos: Barlavento e Sotavento. Ao norte, as ilhas-ao-vento (ilhas do Barlavento), das quais fazem parte as ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia (a ilha desabitada), São Nicolau, Sal e Boa Vista. Ao Sul, as ilhas-sob-o-vento (ilhas de Sotavento), aparecem as ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava.

<sup>4</sup> Fonte: <http://www.africa-turismo.com/mapas/cabo-verde.htm>

Administrativamente, o país é dividido em 22 municípios (Boa Vista, Brava, Maio, Mosteiros, Paul, Porto Novo, Praia, Ribeira Brava, Ribeira Grande de Santo Antão, Ribeira Grande de Santiago, Sal, Santa Catarina de Santiago, Santa Catarina do Fogo, Santa Cruz, São Domingos, São Filipe, São Lourenço dos Órgãos, São Miguel, São Salvador do Mundo, São Vicente, Tarrafal de Santiago e Tarrafal de São Nicolau).

Independente desde 1975, Cabo Verde é hoje um País democrático. A nível climático, a população sofre com as consequências de secas frequentes devido ao clima que é tropical seco, com duas estações, uma de chuvas (julho a outubro), e outra de um período seco.

O país sofre também com fortes movimentos migratórios, inter-ilhas e para o estrangeiro. Mas mesmo assim o recenseamento geral da população realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2010, aponta para um total de 491.683 habitantes, numa proporção de 243.401, equivalente a 49,5% homens e 248.282 igual a 50,5% mulheres. A população é essencialmente jovem, tendo 62% menos de 25 anos, o que contribui para uma forte pressão sobre os sistemas de educação, saúde, formação profissional e mercado de trabalho, como se pode ver na pirâmide abaixo.



**Ilustração 14: Pirâmide populacional de Cabo Verde<sup>5</sup>**

<sup>5</sup> Fonte: [http://www.indexmundi.com/cape\\_verde/age\\_structure.html](http://www.indexmundi.com/cape_verde/age_structure.html)

A economia cabo-verdiana é fortemente condicionada pela situação de Cabo Verde ser um país arquipelágico desprovido de recursos naturais, o que faz com que o seu principal recurso seja a capacidade da sua população ativa que vive no país e no estrangeiro. Dada a essas dificuldades económicas, procurou seguir uma escrupulosa política de não-alinhamento por nenhum dos blocos políticos em que o mundo se dividia. Em 1991, foi finalmente estabelecido um regime democrático e em janeiro desse mesmo ano, aconteciam as primeiras eleições livres do país.

A ausência de recursos naturais e de outras fontes de riqueza, aliada a frequentes e prolongadas secas devido à situação geográfica e climática têm agravado a situação do país. Mas, graças à cooperação internacional, à imigração e sobretudo à aposta na educação, porque devido a situações desfavoráveis ao desenvolvimento, Cabo Verde tem nos seus recursos humanos a única aposta estratégica e essencial do seu futuro. Cabo Verde tem dado passos seguros e confiantes rumo ao desenvolvimento e à sua modernização.

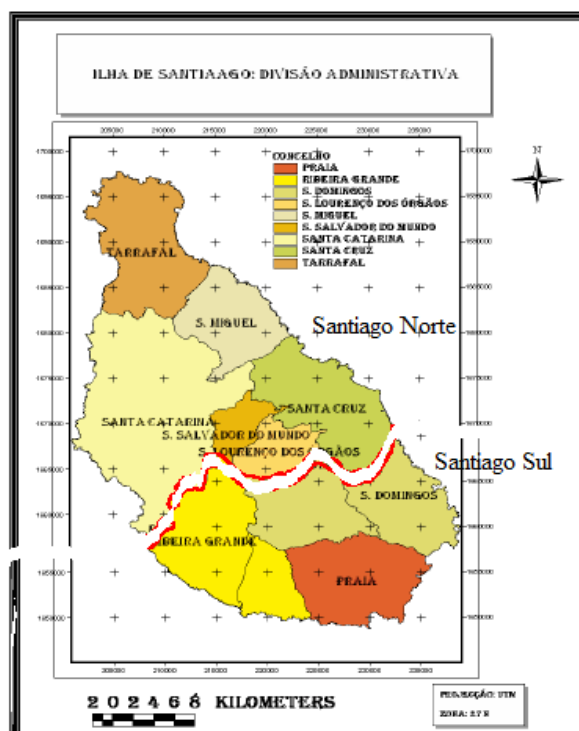
Graças a esse tipo de política e a uma boa gestão de fundos e apoios disponibilizados a Cabo Verde, o que sempre permitiu alcançar metas traçadas, o país foi classificado, em janeiro de 2008, como País de Desenvolvimento Médio (PDM), e é o único que nesse momento consegue o segundo pacote da “Millenium chalenche Account” (MCA).

A assinatura, de um acordo especial de parceria com a União Europeia, poderá trazer um novo alento à economia e à sociedade em geral. Apesar das enormes dificuldades, Cabo Verde apresenta hoje um panorama económico e social bastante promissor.

Para o nosso estudo, é importante uma caracterização específica dos concelhos da ilha de Santiago.

### **1.1. Caracterização da ilha e concelhos em estudo**

Santiago é a maior e mais populosa ilha de Cabo Verde, com uma superfície de 243 km<sup>2</sup>. Tem uma população significativa de 49829 mil habitantes segundo censo de 2010. Estende-se por cerca de 75 km no sentido norte-sul e cerca de 35 km no sentido este-oeste. Dista cerca de 50 km em linha reta da ilha do Fogo, a oeste, e 25 km da ilha do Maio, a leste.



**Ilustração 15: Divisão administrativa da ilha de Santiago**

Administrativamente, está dividida em duas regiões – Santiago Norte, que compreende seis concelhos (Santa Catarina, São Salvador do Mundo, São Miguel, Tarrafal, São Lourenço dos Órgãos e Santa Cruz) e Santiago Sul – com três concelhos (Praia, Ribeira Grande de Santiago e São Domingos), perfazendo um total de nove concelhos.

Do ponto de vista económico, é considerada a ilha mais importante do país, pois é nela que se desenvolve a atividade agrícola mais ativa do país e onde se encontra a capital económica e administrativa, a Cidade da Praia.

A região norte é composta pelos seguintes concelhos:

➤ **Santa Catarina**

O concelho de Santa Catarina fica situado no interior da ilha de Santiago, lá mesmo no coração da ilha. Fica entre as duas maiores elevações de Santiago: a montanha do Pico de Antónia e a Serra de Malagueta. Ocupando uma vasta planície, interrompida por algumas pequenas elevações, Santa Catarina é um dos maiores concelhos da ilha de Santiago, com 274 km<sup>2</sup>, com vales de raro encanto, pelo verde da sua paisagem.



A sede do Concelho é a Cidade de Assomada, a qual dista cerca de 44 km da cidade da Praia, que é a capital do país.

O concelho de Santa Catarina, para além de ser um dos maiores da ilha e do país, com uma superfície de 243 km<sup>2</sup>, tem uma população significativa de 43.297 habitantes (segundo censo de 2010<sup>6</sup>), dos quais 20.263 são homens e 23.034 são mulheres.

Devido à sua localização estratégica, no centro da ilha de Santiago, o concelho possui características essencialmente rurais – 86% da população vive em áreas rurais – e tem como principais atividades económicas o tradicional setor agrícola, com destaque para a agricultura de sequeiro, a criação de gado, a avicultura, a pesca e o comércio retalhista, com usos e costumes a marcar a sua personalidade base. Isto faz com que o município de Santa Catarina detenha o maior potencial agrícola de sequeiro e de regadio no cômputo geral da ilha de Santiago e ocupe o segundo lugar a nível do comércio. Ainda faz com que tenha um elevado peso a nível da economia nacional.

No setor da educação, esse concelho possui um Liceu (Liceu Amilcar Cabral), uma escola secundária (Escola Secundária Armando Napoleão Fernandes) e uma escola técnica (Grão Duque Henri), isso a nível do Secundário. A nível do básico, possui 44 escolas primárias, distribuídas em todas as suas localidades do concelho, o que faz com que nenhuma criança fique sem uma educação básica devido a dispersão das localidades.

### ➤ **São Salvador do Mundo**

O concelho de São Salvador do Mundo tem uma área de 30 Km<sup>2</sup> de superfície. Resultou da separação do concelho de Santa Catarina e da freguesia dos Picos ou São Salvador do Mundo a 19 de julho de 2005. Portanto, é um dos municípios recém-criados de Santiago.

---

<sup>6</sup> Recenseamento geral – população e habitação, Santiago – Santa Catarina, Editor INE Gabinete de Censo 2010

Trata-se de um município essencialmente rural e um dos mais pobres de Cabo Verde. Reúne uma população que, segundo os dados do INE (2010), ronda os 8.677 habitantes, Sendo 4.070 do sexo masculino e 4.607 são mulheres.

Tal como Santa Catarina, São Salvador do Mundo é um município essencialmente rural e a sua localização estratégica faz com que tenha fortes potencialidades agrícolas, devido aos vários vales e encostas que constituem a Bacia Hidrográfica dos Picos e um clima propício para a prática de várias culturas e ainda a construção da barragem da Faveta, afinam um desenvolvimento fundamental do setor agrícola e consequentemente a pecuária e o comércio de artesanato e de produtos alimentares e bebidas concentrados em estabelecimentos situados, na sua maioria, cidade de Achada Igreja.

Sendo um município recém-criado, a sua dinâmica de desenvolvimento passa essencialmente pelo investimento e modernização no setor agropecuário, sem descartar a vertente do turismo rural.

No setor da educação, esse concelho possui uma escola secundária (Escola Secundária Carlos Alberto Gonçalves) criada no ano letivo 2008/2009 e escolas primárias em todas as suas localidades, num total de 13 escolas, o que faz com que todas as crianças tenham acesso ao ensino. Esse fator importante em todas as ilhas e localidades é uma das contribuições para que Cabo Verde possa atingir o segundo objetivo do milénio, previsto para 2015<sup>7</sup>, definido pelas Nações Unidas em 2000, que é assegurar uma Educação Primária Universal.

### ➤ **São Lourenço dos Órgãos**

Situado no centro da ilha de Santiago, o concelho de São Lourenço dos Órgãos, inscrito numa superfície de 39.5Km<sup>2</sup>, está limitado a Norte pelo concelho de São Salvador do Mundo, ao Sul por São Domingos, a Leste pelo município de Santa Cruz e a Oeste pelo município da Ribeira Grande de Santiago.

---

<sup>7</sup> Estado da Nação 2010. “Comunicar” - revista da Administração Pública, número 9. Dezembro 2009.

Tal como o concelho de São Salvador do Mundo, São Lourenço dos Órgãos é um dos concelhos recém-criados, resultante da separação administrativa com Santa Cruz, a 9 de maio de 2005, pelo Decreto-Lei n.º 64/IV/2005, ao abrigo da alínea b) do artigo 174.º da Constituição da República, em regime de instalação, aquando do início de funções dos primeiros órgãos eleitos.

São Lourenço dos Órgãos alberga cerca de 7781 habitantes, de acordo com o censo 2010.

Um dos efeitos das suas características predominantemente rurais é o fraco desenvolvimento em matéria de planeamento e desenvolvimento urbano.

Possui importantes pontos de atração de atividades económicas como a barragem de Poilon, que contribui e está a contribuir para um desenvolvimento sustentável no que tange à agricultura, pecuária e comércio. No que tange ao turismo ecológico e de Montanha, tem o Pico de Antónia, a maior elevação da ilha de Santiago, a terceira maior elevação do país; o perímetro florestal e o Jardim Botânico de São Jorge. Todos esses pontos podem atrair grandes investimentos para a região, nas áreas de turismo e comércio.

A nível da educação, este concelho possui 11 escolas básicas e uma escola secundária, Escola secundária *Luciano Garcia*.

#### ➤ **Santa Cruz**

Santa Cruz fica localizada na parte leste da ilha de Santiago, cobrindo uma superfície total de 149,30 Km<sup>2</sup>, correspondente a 15,1% dos 991 Km<sup>2</sup> que constitui a área total da ilha. Limitado pelos concelhos de S. Domingos a Sul, Santa Catarina a oeste, S. Miguel a Norte, concelho da Praia a Sudeste e banhado pelo mar a este.

Segundo o INE, o município possui uma população de 26.609 habitantes, sendo 13.012 do sexo masculino e 13.730 do sexo feminino.

Possui um clima árido, mas à medida que se avança para o interior, tornando-se mais ameno, um fenómeno característico do microclima de altitude, suave tanto na época quente como na fria, cobrindo boa parte do Concelho. Apesar do clima árido,

encontramos nas suas ribeiras uma das maiores plantações de banana e agricultura de regadio agora reforçado com as águas da barragem de Poilon.

O concelho de Santa Cruz compreende atividades económicas bastante diversificadas. Para além da agricultura e da pesca, destaca-se ainda a existência de indústrias de vimes, serralharias civis, conserveiras de peixe, aviários e o cultivo intensivo de fruticultura e horticultura.

A nível da educação, Santa Cruz encontra-se anexada ao concelho de Lourenço dos Órgãos, liderado por um delegado do Ministério da Educação e Desporto. Possui 24 escolas básicas e uma escola secundária, *Escola Alfredo da Cruz*.

### ➤ **Tarrafal**

O concelho do Tarrafal é também um dos concelhos do interior da ilha de Santiago. Ocupa uma superfície de aproximadamente 121 km<sup>2</sup>, com uma população de cerca de 18.565 habitantes, sendo 8.391 do sexo masculino e 10.171 do sexo feminino, isso fazendo fé ao Censo de 2010.

Devido à quantidade de precipitação que cai no concelho, a agricultura predominante é a de sequeiro, a de regadio é praticada em Colonato, Ribeira Prata e numa pequena escala em Lagoa, Achada Lagoa, Fazenda e Porto Formoso.

É um concelho com fortes condições para o desenvolvimento do turismo. Daí ser uma atividade económica prioritária.

A nível da educação nesse concelho, funcionam os níveis do ensino pré-escolar, básico e secundário e atualmente conta com o ensino superior através de duas extensões: uma do Instituto Universitário de educação e outra da Universidade de Santiago. No setor secundário, atuam duas escolas secundárias públicas: uma situada na zona de Chão Bom, escola secundária de Chão Bom, criada no ano letivo 2008/2009 e outra na Vila, Escola Secundária do Tarrafal, localizada em Ponta de Atum, a funcionar desde 1991. A nível do básico o concelho, possui 23 Polos educativos.

### ➤ **São Miguel Arcanjo**

O concelho de São Miguel foi criado a 11 de novembro de 1996 e possui uma área de 90km<sup>2</sup>, estando situado na parte oriental da ilha de Santiago. Confronta-se a norte com o Tarrafal, a sul com Santa Cruz, a oeste com Santa Catarina e a este com o mar.

São Miguel possui um relevo predominantemente montanhoso, orientado da costa para o interior (leste a oeste) até a Serra Malagueta, a uma altitude de 1.069 metros, já nos limites do concelho de Santa Catarina.

Longitudinalmente, no sentido este-oeste, é atravessado por quatro Bacias Hidrográficas: Flamengos a sul, Ribeireta, São Miguel e Principal, a norte e um conjunto de pequenas ribeiras, que terminam em enseadas ao longo de uma costa de 17 km, muito recortada e, por vezes, íngreme.

De acordo com dados do INE (2010), da população e habitação, o concelho possui cerca de 15.648 habitantes, sendo 7.026, do sexo masculino e 8.622, do sexo feminino.

O comércio é uma atividade do setor terciário expressivo em São Miguel, ocupando um número significativo de famílias. Existem dois sistemas: o formal, onde predominam os pequenos comerciantes (retalhistas), e o informal, onde aparecem os rabidantes, com predominância a presença de mulheres chefe de família.

A nível da educação, nesse concelho, funcionam os níveis de ensino pré-escolar, básico e secundário. No setor secundário, atuam duas escolas secundárias públicas: escola secundária de São Miguel, criada no ano letivo 2003/2004, e a escola secundária *Olegário Tavares*. A nível do básico, o concelho possui 18 escolas, aglomeradas em 11 Polos educativos.

A região Sul é composta pelos seguintes concelhos:

### ➤ **Praia**

O concelho da Praia, a capital do país, possui uma área de 30 Km<sup>2</sup> de superfície. Ela reúne uma população que, segundo os dados do INE (2010), ronda os 132.317 habitantes, cerca de metade (48%) da população da ilha de Santiago e mais de ¼

(26,9%) da população total do país, conseqüentemente é o mais populoso da ilha e do país.

Ao nível económico, o concelho vive do setor secundário, mas, sobretudo, do setor terciário, porque, para além de ligadas à administração e governação (autárquica e nacional), existe uma vária gama de comércios, serviços (saúde, educação, turismo, restauração e hotelaria, função pública, etc.) e outras atividades de caráter liberal.

A nível de transportes, possui uma rede de transportes públicos urbanos, um porto, que é a principal porta de saída e entrada de produtos, e um aeroporto. Devido à grande facilidade de comunicação com o exterior e ainda por ser a primeira a ser habitada, a cidade da Praia contrasta nitidamente, em termos culturais, com o resto da ilha. Possui características mais cosmopolitas, devido à migração interna inter-ilhas, mas também influências do estrangeiro, enquanto o resto da ilha mantém características conservadoras e tradicionalistas.

A nível da educação, nesse concelho funcionam, os níveis de ensino pré-escolar, básico e secundário. No básico, o concelho possui 42 escolas e, no setor secundário, atuam doze liceus/escolas secundárias públicas. A nível superior, o concelho possui várias universidades públicas e privadas, sendo duas públicas, a UniCV e o IUE.

Portanto, a nível educacional, é o concelho onde existe o maior número de escolas, do básico ao superior.

### ➤ **Ribeira Grande**

Foi fundada em 1462, dois anos após a chegada dos navegadores portugueses à ilha de Santiago e implantada num vale profundo rodeado por altas montanhas escarpadas como forma de fugir dos ataques de piratas.

O concelho da Ribeira Grande tem uma área de 164 Km<sup>2</sup> de superfície, situado cerca de 12 quilómetros da capital. Tem como fronteiras, ao noroeste, Santa Catarina de Santiago, a norte, São Salvador do Mundo, ao nordeste, São Lourenço dos Órgãos e a leste, Praia.

O concelho atual da Ribeira Grande resultou da separação do concelho da Praia e da freguesia do Santíssimo Nome do Menino Jesus, a 19 de julho de 2005. Também é um dos municípios recém-criados de Santiago.

Reúne uma população que, segundo os dados do INE (2010), ronda os 8 325 habitantes. Tem a pesca e a agricultura como principais ramos de atividade. É uma cidade turística por ser o berço da nossa nacionalidade. Portanto, foi a primeira capital do país, constituída pelos europeus na África Subsahariana.

A Cidade Velha conserva um significativo número de edifícios e ruínas, como a mais antiga igreja colonial do mundo, a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, construída em 1495. Por essas e por outras razões, a 10 de maio de 2009, foi classificada pela UNESCO como Património Mundial da Humanidade e, no dia 26 de junho do mesmo ano, como uma das Sete Maravilhas do Mundo de origem Portuguesa.

A nível da educação, nesse concelho, funcionam os níveis de ensino pré-escolar, básico e secundário. No setor secundário, possui uma escola secundária pública. A nível do básico, o concelho possui 14 escolas, aglomeradas em 6 Polos educativos.

### ➤ **São Domingos**

O município de São Domingos, com pouco mais de dez anos da sua criação, possui uma área de 134,6 km<sup>2</sup>, que corresponde a aproximadamente a 13,6% da ilha e 3,3% do país. Ela reúne uma população que, segundo os dados do INE (2010), é de 13.686, em que 6.651 é do sexo masculino e 7.035, feminino.

É um concelho que tem como principais atividades económicas a agricultura, sendo o regime de sequeiro o predominante (95%), a pecuária e a pesca. A agricultura constitui um dos mais importantes meios de subsistência das populações, cuja população agrícola representa 91% do efetivo populacional. A pesca constitui uma atividade económica de importância para o concelho e particularmente para as populações de Praia Baixo, Baía, Moia-Moia e Vale da Custa

São Domingos, como qualquer canto do país, tem grandes potencialidades turísticas. Quer apostar num turismo de montanha e na vertente ecológica. É de se destacar a

localidade de Rui Vaz, localizada na zona alta, a 4 km da cidade, onde se pode praticar o turismo de montanha ou turismo ecológico a que se associa um clima ameno, fresco e com uma paisagem especial e ainda zona de Praia Baixo, situada no litoral, a 10Km da cidade e a 20Km da cidade da Praia, onde se pode praticar o turismo de sol e praia, zona esta que possui grandes infraestruturas hoteleiras e similares.

De acordo com o anuário da educação 2013/2014, este concelho possui 27 escolas básicas, aglomeradas em 10 Polos educativos, um liceu público e um privado. Possui ainda um Centro de Formação Profissional.

## **2. Caracterização do Sistema Educativo Cabo-verdiano**

### **Estrutura e organização do sistema educativo Cabo-verdiano**

Em 1990, com a aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n°103/III/90 de 29 de Dezembro), revista em 1999, é estabelecido o novo quadro geral do sistema de ensino em Cabo Verde, uma vez que até então o sistema era regido por linhas orientadoras que foram introduzidas a partir da independência.

A referida Lei de Bases do Sistema Educativo estabeleceu os princípios gerais da organização e funcionamento do sistema educativo Cabo-verdiano, que inclui o ensino público e o ensino privado, fundamentados no livre acesso de todos à educação, independentemente da idade, sexo, nível socioeconómico, crença religiosa ou convicção. (LBSE artigos 1º e 4º).

Apresenta, no seu cap. II artigo 10º, uma política educativa regida pelos seguintes objetivos:

- Promover a formação integral e permanente do indivíduo numa perspetiva universalista.
- Formar a consciência ética e cívica do indivíduo; desenvolver atitudes positivas em relação ao trabalho e designadamente a promoção material.
- Imprimir à formação uma valência científica e técnica que permite a participação do indivíduo através do trabalho no desenvolvimento socioeconómico.
- Preparar para uma constante reflexão sobre os valores espirituais estéticos morais e cívicos e proporcionar-lhe um equilibrado desenvolvimento físico.

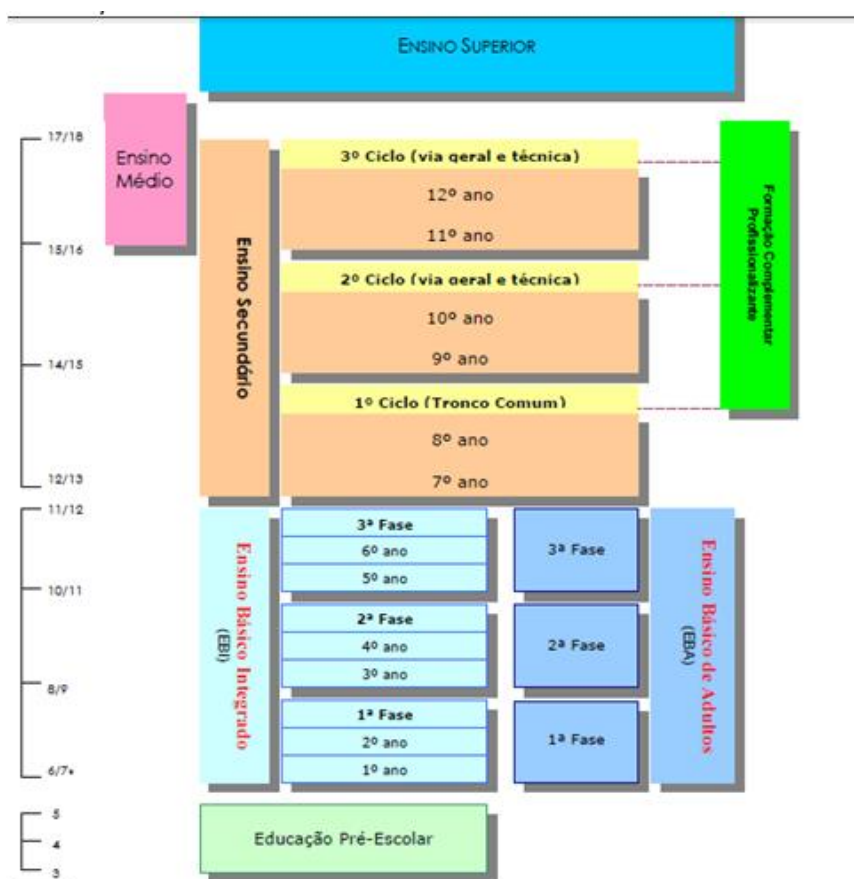


- Reforçar a consciência e a unidade nacionais.
- Fomentar a participação das populações nas atividades educativas.

O Sistema Educativo apresenta-se estruturado em três subsistemas: Educação Pré-escolar, Educação Escolar e Educação Extraescolar, completados com atividades de Animação Cultural e Desporto Escolar, numa perspetiva de integração. (LBSE, Cap. II, artº 12º).

A educação escolar abrange o ensino básico, secundário, médio, superior e modalidades especiais de ensino como se pode verificar no organograma do sistema educativo seguinte:

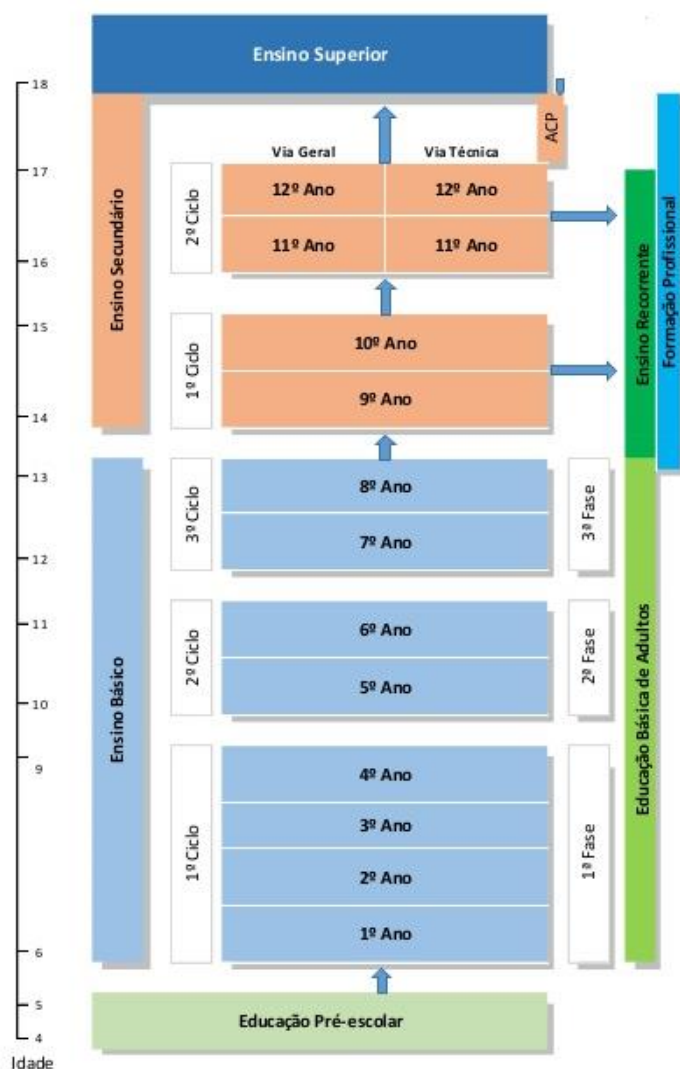
### Organograma do Sistema Educativo



**Ilustração 16: Organização do sistema educativo na Lei nº103/III/90, de 29 de dezembro**  
**Fonte: Plano Nacional de Ação de Educação para Todos, 2002<sup>8</sup>.**

<sup>8</sup> [http://www.aho.afro.who.int/profiles\\_information/index.php/Cape\\_Verde:Education/pt](http://www.aho.afro.who.int/profiles_information/index.php/Cape_Verde:Education/pt)

A nível experimental, nalgumas escolas e com alguns níveis de escolaridade, já está a ser implementada a nova versão resultante da revisão de 2010 da Lei de Bases. Nesta revisão, modificou-se essencialmente a estrutura do sistema educativo, onde o primeiro ciclo é composto por quatro anos (1º, 2º, 3º e 4º anos), o segundo por dois anos (5º e 6º) e o terceiro, por dois (7º e 8º). Ainda prevê para o ensino secundário uma duração de quatro anos, organizado em dois ciclos de dois anos cada, um ciclo da via geral (9º e 10º anos) e um ciclo com uma via geral e uma via técnica (11º e 12 anos), como se pode verificar no organograma apresentado a seguir:



**Ilustração 17: Organização do sistema educativo, definido pelo Decreto-legislativo nº2/2010 de 7 de maio**

Fonte: Extraído do documento: Principais Indicadores de Educação 2013/2014

## 2.1. O ensino básico

O ensino básico, comumente designado por EBI, de acordo com a LBSE, deve “proporcionar a todos os Cabo-verdianos os instrumentos fundamentais para a integração social e contribuir para uma completa perceção de si mesmos como pessoas e cidadãos”. Ingressam no ensino básico as crianças que completem 6 anos de idade até 31 de dezembro. (LBSE, art.º 17.º).

Este nível de ensino é obrigatório, Constitui “um ciclo único e autónomo e postula a integração da escola na comunidade”<sup>9</sup>; é organizado em três fases sequenciais e complementares, sendo cada fase com dois anos de duração: a 1.ª fase (1.ª e 2.ª), essa fase abrange atividades com finalidade propedêutica e de iniciação, a 2.ª fase (3.ª e 4.ª) é de formação geral e a 3.ª fase (5.ª e 6.ª) visa o alargamento e o aprofundamento dos conteúdos em ordem a elevar o nível de instrução.

Com a nova lei de bases do sistema educativo, o ensino básico passa a ter a duração de oito anos, estruturado em três ciclos, sendo o primeiro de quatro anos e os restantes de dois anos cada. O 1.º ciclo, de carácter globalizante, funcionará em regime de monodocência, podendo o professor do ciclo ser coadjuvado por outro(s) docente(s) em áreas especializadas; o 2.º ciclo organizar-se-á por áreas interdisciplinares de formação, funcionando predominantemente em regime de pluridocência, ou seja, professor por área; o 3.º ciclo organizar-se-á segundo um plano curricular unificado, integrando áreas vocacionais diversificadas, e desenvolve-se em regime de um docente por disciplina ou grupo de disciplinas (LBSE).

A gestão pedagógica e administrativa do EBI é exercida pelos serviços centrais (equipa central do Ministério da Educação e Desportos) e concelhio (equipa pedagógica e equipa concelhia da Delegação Escolar).

A nível nacional, no ano letivo 2013/2014<sup>10</sup>, o ensino básico, em Cabo Verde, contou com um total de 65.954 alunos, (interessante frisar que, comparativamente com os dados do anuário 2012/2013, houve uma diminuição de 1949 alunos), sendo 31.559, do

---

<sup>9</sup> LBSE Cap., III Secção II, art.º 16.º

<sup>10</sup> Dados extraídos do Anuário da educação publicado no site do Ministério da Educação e Desporto – [www.minedu.cv](http://www.minedu.cv).

sexo feminino e 34.395, do sexo masculino, distribuídos em 420 estabelecimentos de ensino do país (413 públicos e 7 privados). Neste subsistema, lecionam, a nível nacional, 2.965 professores. Esses dados podem ser conferidos no quadro que se segue:

**Quadro 4: Estatísticas do ano letivo 2013/2014**

Síntese Nacional

Ano Lectivo: 2013/2014

Níveis de Ensino	Alunos			Professores			Nº de Estabelecimentos	Nº de Salas	Nº de Turmas
	MF	F	% F	MF	F	% F			
<b>Total (1+2+3)</b>	<b>140.525</b>	<b>69.989</b>	<b>49,8%</b>	<b>7.205</b>	<b>4.614</b>	<b>64,0%</b>	<b>996</b>	<b>3.807</b>	<b>5.857</b>
<b>Educação Pré - Escolar (1)</b>	<b>22.144</b>	<b>10.969</b>	<b>49,5%</b>	<b>1.251</b>	<b>1.251</b>	<b>100,0%</b>	<b>526</b>	<b>997</b>	<b>1.198</b>
Público	9.297	4.641	49,9%	579	579	100,0%	315	438	606
Privado	12.847	6.328	49,3%	672	672	100,0%	211	559	592
<b>Ensino Básico (2)</b>	<b>65.954</b>	<b>31.559</b>	<b>47,9%</b>	<b>2.965</b>	<b>2.010</b>	<b>67,8%</b>	<b>420</b>	<b>1.817</b>	<b>2.936</b>
Público	65.373	31.271	47,8%	2.933	1.989	67,8%	413	1.775	2.900
Privado	581	288	49,6%	32	21	65,6%	7	42	36
<b>Ensino Secundário Público (3)</b>	<b>52.427</b>	<b>27.461</b>	<b>52,4%</b>	<b>2.989</b>	<b>1.353</b>	<b>45,3%</b>	<b>50</b>	<b>993</b>	<b>1.723</b>
<b>Ensino Secundário Privado</b>	<b>5.604</b>	<b>3.166</b>	<b>56,5%</b>	<b>579</b>	<b>178</b>	<b>30,7%</b>	<b>19</b>	<b>124</b>	<b>212</b>
<b>Educação e Formação de Adultos</b>	<b>2.861</b>	<b>1.361</b>	<b>47,6%</b>	<b>235</b>	<b>128</b>	<b>54,5%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>157</b>
Formação de Adultos	1.069	458	42,8%	74	48	64,9%			91
Ensino Recorrente	1.792	903	50,4%	161	80	49,7%			66

Fonte: Adaptado Anuário do MED (2013/2014)

### **2.1.1. Distribuição Geográfica dos Alunos do Ensino Básico da ilha de Santiago.**

Relativamente à distribuição dos alunos do ensino básico por disposição geográfica, encontramos os seguintes resultados:

## Quadro 5: Nº de alunos por concelho e por níveis de escolaridade

Nacional

Ano Lectivo: 2013/2014

Nível de ensino: Básico

Público + Privado

C. Alunos por ano de estudos e sexo segundo a distribuição geográfica

Concelhos	1º Ano		2º Ano		3º Ano		4º Ano		5º Ano		6º Ano		Total Geral	
	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F
<b>Total Nacional</b>	<b>10036</b>	<b>4883</b>	<b>12242</b>	<b>5691</b>	<b>10836</b>	<b>5195</b>	<b>11261</b>	<b>5387</b>	<b>10896</b>	<b>5346</b>	<b>10683</b>	<b>5057</b>	<b>65954</b>	<b>31559</b>
<b>Sotaventos</b>	<b>7069</b>	<b>3425</b>	<b>8465</b>	<b>3948</b>	<b>7538</b>	<b>3620</b>	<b>7786</b>	<b>3734</b>	<b>7472</b>	<b>3666</b>	<b>7449</b>	<b>3508</b>	<b>45779</b>	<b>21901</b>
<b>Brava</b>	165	92	154	67	154	59	150	68	132	66	108	47	863	399
<b>Fogo</b>	905	432	1138	536	847	420	959	439	854	394	941	428	5644	2649
São Filipe	512	247	679	307	492	248	593	263	536	254	570	256	3382	1575
Santa Catarina Fogo	142	69	194	97	140	68	148	75	133	49	168	75	925	433
Mosteiros	251	116	265	132	215	104	218	101	185	91	203	97	1337	641
<b>Santiago</b>	<b>5867</b>	<b>2843</b>	<b>6992</b>	<b>3267</b>	<b>6387</b>	<b>3066</b>	<b>6555</b>	<b>3172</b>	<b>6341</b>	<b>3140</b>	<b>6241</b>	<b>2957</b>	<b>38383</b>	<b>18445</b>
Praia	2750	1330	3216	1502	2972	1465	3111	1521	2987	1525	2829	1355	17865	8698
Ribeira Grande Santiago	166	91	183	74	190	96	205	102	208	111	235	101	1187	575
São Domingos	389	169	373	164	384	166	347	181	363	173	348	168	2204	1021
Santa Catarina	925	454	1160	569	1016	452	995	473	955	462	917	403	5968	2813
São Salvador do Mundo	177	73	237	97	210	97	221	99	196	93	247	124	1288	583
Santa Cruz	648	327	747	332	716	344	679	318	689	327	651	294	4130	1942
São Lourenço dos Órgãos	166	73	194	93	164	81	195	84	154	76	195	91	1068	498
São Miguel	288	150	427	200	319	153	388	191	388	176	375	198	2185	1068
Tarrafal	358	176	455	236	416	212	414	203	401	197	444	223	2488	1247
<b>Maio</b>	<b>132</b>	<b>58</b>	<b>181</b>	<b>78</b>	<b>150</b>	<b>75</b>	<b>122</b>	<b>55</b>	<b>145</b>	<b>66</b>	<b>159</b>	<b>76</b>	<b>889</b>	<b>408</b>
<b>Barlavento</b>	<b>2967</b>	<b>1458</b>	<b>3777</b>	<b>1743</b>	<b>3298</b>	<b>1575</b>	<b>3475</b>	<b>1653</b>	<b>3424</b>	<b>1680</b>	<b>3234</b>	<b>1549</b>	<b>20175</b>	<b>9658</b>

Fonte: Adaptado do Anuário do Ministério da Educação (2013/14)

### 2.1.2. Distribuição Geográfica dos Professores do Ensino Básico

O número de professores acompanha o número de alunos na mesma proporção, ou seja, onde aparece maior número de alunos consequentemente aparece maior número de professores, consoante o quadro síntese que se segue:

**Quadro 6: Professores do Ensino Básico, por habilitação literária e sexo, segundo a distribuição geográfica**

Nacional Ano Lectivo: 2013/2014  
 Nível de ensino: Básico Público + Privado  
 K. Professores por habilitação literária e sexo segundo a distribuição geográfica

Concelhos	Mestrado/Pós-graduação		Licenciatura		Bacharelato		IP		Mag. Primário		2ª Fase		1ª Fase		freq. 2ª Fase		EHPPE		Sem Formação		Total	
	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F	MF	F
<b>Total Nacional</b>	11	7	262	181	10	7	2171	1445	16	12	235	187	136	95	4	2	2	1	118	73	2965	2010
<b>Sotavento</b>	6	3	226	150	9	6	1521	1011	12	8	87	64	82	53	3	2	2	1	89	53	2037	1351
Brava				2	1		49	23				1		1							53	24
Fogo	0	0	6	5	0	0	219	109	0	0	9	2	25	15	1	1	0	0	21	12	281	144
São Filipe			3	2			129	72			6	2	20	15	1	1			12	8	171	100
Santa Catarina Fogo			2	2			40	17											6	3	48	22
Mosteiros			1	1			50	20			3		5						3	1	62	22
Santiago	6	3	218	144	9	6	1222	859	12	8	60	50	53	36	2	1	2	1	65	39	1649	1147
Praia	5	2	147	102	4	2	379	312	6	4	28	26	11	10					26	21	606	479
Ribeira Grande Santiago			3	2	1	1	48	29	1	1	1	1	4	3					5	2	63	39
São Domingos			4	4			103	75			5	4	3	2	2	1			4	4	121	90
Santa Catarina			15	11	2	2	224	145	2		11	9	4	3					20	6	278	176
São Salvador do Mundo			5	3	1		58	36					1								65	39
Santa Cruz			17	10	1	1	150	100			9	5	12	6					5	3	194	125
São Lourenço dos Órgãos			10	4			37	27					8	5			2	1	2	1	59	38
São Miguel			10	5			107	57	1	1	5	4	6	5					1	1	130	73
Tarrafal	1	1	7	3			116	78	2	2	1	1	4	2					2	1	133	88
Maio							31	20			17	12	3	2					3	2	54	36
Barlavento	5	4	36	31	1	1	650	434	4	4	148	123	54	42	1	0	0	0	29	20	928	659

Fonte: adaptado do Anuário do Ministério da Educação (2013/2014)

## 2.2. O ensino secundário

O ensino secundário destina-se a possibilitar a aquisição das bases científico-tecnológicas e culturais necessárias ao prosseguimento de estudos e ao ingresso na vida ativa e, em particular, permite, pelas vias técnicas e artísticas, a aquisição de qualificações profissionais para a inserção no mercado de trabalho. Este nível de ensino tem a duração de seis anos, organizando-se em 3 ciclos de 2 anos cada: o 1º ciclo ou Tronco Comum (7º e 8º anos); o 2º ciclo, com uma via geral e uma técnica (9º e 10º anos) e o 3º ciclo (11º e 12º), de especialização, quer para a via geral, quer para a via técnica. Funciona em regime de pluridocência e é ministrado em escolas secundárias, escolas secundárias polivalentes e escolas técnicas. (LBSE).

Com a futura generalização do ensino básico para oito anos, a estrutura e a configuração do ensino básico e do ensino secundário sofrerão uma alteração profunda. Esta generalização será elevada progressivamente até ao 12.º ano de escolaridade, tendo por

implicações a redução da duração e, a prazo, o próprio desaparecimento deste subsistema.

Entretanto, no futuro próximo, o ensino secundário terá a duração de quatro anos, distribuídos por dois ciclos, de dois anos cada, a saber: o 1.º ciclo, de via ensino geral, constitui um ciclo de consolidação do ensino básico e orientação escolar e vocacional; o 2.º ciclo, com uma via do ensino geral e outra do ensino técnico. No final de cada um dos ciclos, o aluno poderá seguir um curso profissionalizante, inicial ou complementar.

**São objetivos do ensino secundário:**

- Desenvolver a capacidade de análise e despertar o espírito de pesquisa e investigação;
- Propiciar a aquisição de conhecimentos com base na cultura humanística, científica e técnica visando nomeadamente, a sua ligação com a vida ativa;
- Promover o domínio da língua portuguesa reforçando a capacidade de expressão oral e escrita;
- Facilitar ao aluno o entendimento dos valores fundamentais da sociedade em geral e sensibilizá-lo para os problemas da sociedade cabo-verdiana e da comunidade internacional;
- Garantir a orientação e formação profissional, permitindo maior abertura para o mercado de trabalho sobretudo pela via técnica;
- Permitir os contactos com o mundo do trabalho, visando a inserção dos diplomados na vida ativa;
- Promover o ensino de línguas estrangeiras. (LBSE Art.º 22º).

A nível nacional, no ano letivo 2011/2012<sup>11</sup>, o ensino secundário conta com um total de 53545 alunos, sendo 28413 do sexo feminino e 25132 do sexo masculino, distribuídos em 32 16 estabelecimentos de ensino do país (416 públicos e 4 privados). Neste subsistema lecionam 2.972 professores. Esses dados podem ser conferidos no quadro que se segue:

---

<sup>11</sup> Dados extraídos do Anuário da educação publicado no site do Ministério da Educação e Desporto – [www.minedu.cv](http://www.minedu.cv).

**Quadro 7: Professores do Ensino Secundário segundo a distribuição geográfica**

Nacional		Ano lectivo: 2013/2014	
Nível de ensino: Secundário		Via Geral + Técnica	
K. Professores segundo o estabelecimento de ensino			
Dist. Geográfica	Liceu / Escola Secundária	Total	
		M	F
<b>Nacional</b>		<b>2089</b>	<b>1353</b>
<b>Região de Setúbal</b>		<b>2021</b>	<b>866</b>
<b>Santiago</b>		<b>1764</b>	<b>784</b>
<b>Praia</b>		<b>765</b>	<b>387</b>
	Liceu Domingos Ramos	110	55
	Esc. Sec. Pol. Cesaltina Ramos (Via Geral)	80	41
	(Via Técnica)	0	0
	Esc. Sec. Manuel Lopes	73	32
	Esc. Sec. Regina Silva	42	20
	Esc. Sec. Pedro Gomes (Via Geral)	68	38
	Esc. Sec. Pedro Gomes (Via Técnica)	0	0
	Esc. Sec. Constantino Semedo	74	40
	Esc. Sec. Amor de Deus	43	21
	Esc. Sec. Cónego Jacinto P. Costa	84	39
	Esc. Sec. Abílio Duarte	90	53
	Esc. Sec. Achada Grande	44	22
	Centro Educativo Miraflores	43	22
	Esc. Sec. de São Francisco	8	4
<b>R. Grande de Santiago</b>	Esc. Sec. de Salgueiro	45	20
<b>Santa Catarina</b>		<b>354</b>	<b>145</b>
	Liceu Amílcar Cabral	100	80
	Escola Técnica G. Duque Henri (Via Geral)	62	30
	(Via Técnica)		
	Esc. Sec. Armando Napoleão Fernandes	72	32
<b>São Salvador do Mundo</b>	Esc. Sec. Carlos Alberto Gonçalves	54	22
<b>Santa Cruz</b>	Esc. Sec. Alfredo da Cruz Silva	125	43
<b>São Lourenço dos Onglois</b>	Esc. Sec. Luciano Garcia	61	28
<b>São Domingos</b>		<b>102</b>	<b>48</b>
	Esc. Sec. Fulgêncio Tavares	94	42
	Esc. Sec. de Milho Branco	8	4
<b>São Miguel</b>		<b>132</b>	<b>50</b>
	Esc. Sec. de São Miguel	85	32
	Esc. Sec. de Achada Monte	47	18
<b>Tarafal</b>		<b>126</b>	<b>45</b>
	Esc. Sec. do Tarafal	81	32
	Esc. Sec. do Chão Bom	45	13

Fonte: adaptado do Anuário do Ministério da Educação (2013/2014)

A partir do quadro 7, que apresenta o número geral de professores do ensino secundário da ilha de Santiago, segundo dados do Anuário do Ministério da Educação (2013/2014), apresentamos o seguinte quadro, que evidencia o número de professores que lecionam a disciplina de matemática:



**Quadro 8: Professores de matemática do Ensino Secundário da ilha de Santiago**

<b>Concelhos da ilha de Santiago</b>	<b>Nº de Escolas Secundárias/ Liceus</b>	<b>Nº de Professores de Matemática</b>
Praia	12	94
Ribeira Grande de Santiago	1	9
São Domingos	2	13
Santa Catarina	3	39
São Salvador do Mundo	1	6
Santa Cruz	1	14
São Lourenço dos Órgãos	1	6
São Miguel	2	15
Tarrafal	2	16
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>212</b>

Fonte: elaboração própria, a partir do Anuário do MED 2013/2014

### **2.3. O ensino médio e superior**

O ensino médio tem natureza profissionalizante, visando a formação de quadros médios em domínios específicos do conhecimento.

O ensino médio tem natureza profissionalizante, visando a formação de quadros médios em domínios específicos do conhecimento. Em Cabo Verde, este nível de ensino limitou-se à formação de profissionais para algumas áreas, como professores para o ensino básico, quadros intermédios da Administração Pública, entre outros.

O ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico, visando assegurar uma preparação científica, cultural e técnica, de nível superior, que habilite

para o exercício de atividades profissionais e culturais e fomenta o desenvolvimento das capacidades de conceção, de inovação e de análise crítica.

O ensino universitário, ministrado através de universidades e escolas universitárias não integradas, visa, através da promoção da investigação e da difusão do saber, assegurar uma sólida preparação científica, técnica e cultural dos indivíduos, habilitando-os para o desenvolvimento de capacidades de conceção, análise crítica e inovação, bem como para o exercício de atividades profissionais, socioeconómicas e culturais. O ensino politécnico, ministrado em institutos politécnicos e em escolas superiores especializadas nos domínios da tecnologia, das artes e da educação, entre outros, visa, através da promoção das atividades de investigação aplicada e de desenvolvimento, proporcionar aos indivíduos conhecimentos científicos de índole teórica e prática e uma sólida formação cultural e técnica de nível superior, desenvolvendo as suas capacidades de inovação e de análise crítica, de compreensão e solução de problemas concretos, com vista ao exercício de atividades profissionais.

Com a entrada em vigor da nova LBSE, em 2010, deixam de ser abertos novos cursos de bacharelato, sem prejuízo de os existentes continuarem a funcionar até ao seu término, que não deverá ultrapassar o prazo de quatro anos; em contrapartida, passam a ser conferidos diplomas de estudos superiores profissionalizantes não conferentes de licenciatura, além dos graus académicos de licenciatura, mestrado e doutoramento.

O ensino médio deixa de existir, na revisão de 2010 da LBSE. Contudo, os cursos existentes e em execução devem continuar a funcionar até ao seu término, que não deverá ultrapassar o prazo de três anos.

De acordo com a Subsecção III, Artigo 32º da revisão de 2010 da LBSE, o ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico.

- O ensino universitário visa, através da promoção da investigação e da criação do saber, assegurar uma sólida preparação científica, técnica e cultural dos indivíduos, habilitando-os para o desenvolvimento das capacidades de conceção, análise crítica e inovação para o exercício de atividades profissionais, socioeconómicas e culturais.
- O ensino politécnico visa, através da promoção da investigação aplicada e de desenvolvimento, proporcionar aos indivíduos conhecimentos científicos

de índole teórica e prática e uma sólida formação cultural e técnica de nível superior, desenvolvendo as suas capacidades de inovação e de análise crítica, de compreensão e solução de problemas concretos, com vista ao exercício de atividades profissionais.

Ainda, a supracitada lei, no seu artigo 33º, institui requisitos dos estabelecimentos que ministram formações superiores:

- O ensino universitário é ministrado em universidades e em escolas universitárias não integradas.
- O ensino politécnico é ministrado em institutos politécnicos e em escolas superiores especializadas nos domínios da tecnologia, das artes e da educação, entre outros.
- As universidades podem ser constituídas por escolas, institutos ou faculdades diferenciados e ou por departamentos, centros ou outras unidades funcionais, podendo ainda integrar escolas superiores do ensino politécnico.
- Os institutos politécnicos podem ser constituídos por escolas e ou departamentos ou outras unidades funcionais.



# **CAPÍTULO V**

## **METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE ACESSO AOS DADOS**

1. PARADIGMA DE INVESTIGAÇÃO
2. TIPOS DE INVESTIGAÇÃO
3. DESENHO DE INVESTIGAÇÃO
4. FASES DE INVESTIGAÇÃO
  - 4.1. DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO E DA AMOSTRA
  - 4.2. ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS
    - a) ANÁLISE DOCUMENTAL
    - b) QUESTIONÁRIO
    - c) ENTREVISTA

*“Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos”.*

(Albert Einstein)

Neste Capítulo centraremos o nosso discurso nas opções metodológicas definidas para o desenho de investigação e nos instrumentos de recolha de dados.

## **1. Paradigma de investigação**

Ao escolher o tema de uma pesquisa, o pesquisador já tem em mente alguns objetivos que pretende alcançar, sem deixar de ter o cuidado de fazer alguns ajustes, caso seja necessário.

Fazer investigação envolve elementos internos e externos ao investigador. Interno, pois de uma certa forma, ele coloca na pesquisa as suas concepções a respeito do método utilizado para a sua realização. Externo, pois para que a pesquisa seja imparcial, ele precisa analisar os dados na forma em que se apresentam, independentemente de suas concepções.

Partindo de um problema, a pesquisa busca, nas análises qualitativa e quantitativa, as possíveis causas do aparecimento do problema. Com base em teóricos e teorias já existentes, fundamenta-se a pesquisa. O investigador precisa da teoria para orientar os seus passos durante a pesquisa e, com isso, não correr o risco de coletar dados excessivos e desnecessários.

Como afirmam Shaffer & Serlin (2004, p. 23):

(...) qualitative and quantitative methods are both, ultimately, methods to warrant presentation of a fair sample. They are both attempts to project from a finite set of information to some larger population: a population of like individuals in the case of typical quantitative inquiry, or a collection of like observations in qualitative analysis.

A presente investigação integra componentes de uma investigação quantitativa e qualitativa, pois reconhece-se que diferentes métodos de análise são úteis porque se dirigem para diferentes tipos de questões. Por exemplo, Tashakkori & Teddlie (1998) fazem referência a estudos em que as técnicas quantitativas e qualitativas são usadas sequencial ou paralelamente, assumem um estatuto igual ou diferente quando se

definem as questões de investigação e são usadas na mesma fase ou em fases distintas de um único estudo. Estes investigadores descrevem como é que a análise quantitativa permite identificar sujeitos para um estudo qualitativo; como é que entrevistas qualitativas podem fornecer elementos adicionais a processos identificados através de análise quantitativa; como é que a análise qualitativa pode gerar hipóteses para estudos quantitativos e como é que se pode recolher dados quantitativos e qualitativos de forma simultânea.

Depois de definir a natureza do seu estudo, o investigador seleciona qual a estratégia de investigação que será utilizada.

O quadro seguinte apresenta uma visão geral das possíveis estratégias de investigação, segundo (Creswell, 2009):

**Quadro 9: Estratégias de Investigação**

<b>Quantitativo</b>	<b>Qualitativo</b>	<b>Métodos Mistos</b>
Pesquisa Experimental	Pesquisa Narrativa	Métodos Sequenciais
Levantamento de campo (survey)	Pesquisa Fenomenológica	Métodos Simultâneos
	Pesquisa Etnográfica	Métodos Transformativos
	Teoria fundamentada nos dados (grounded theory)	
	Estudo de Caso	

**Fonte: Creswell (2009, p. 12).**

Segundo o supracitado autor, os métodos mistos podem ser classificados em:

- Métodos sequenciais, onde o investigador inicia a sua pesquisa, utilizando um dos métodos (qualitativo ou quantitativo) e, com base nos resultados obtidos, aplica em seguida o outro método (qualitativo ou quantitativo);
- Métodos simultâneos, onde o investigador utiliza de forma simultânea os métodos qualitativo e quantitativo, coletando os dados ao mesmo tempo e

posteriormente na interpretação e análise dos dados integra as informações obtidas em ambos;

- Métodos transformativos, onde o investigador utiliza uma perspectiva teórica que engloba dados qualitativos e quantitativos que direciona o estudo, podendo existir um método de coleta de dados sequencial ou simultâneo.

A estratégia de investigação selecionada, para esta pesquisa, foi a de métodos simultâneos, por meio da aplicação do questionário que visa esclarecer a opinião dos professores relativamente às formações iniciais e contínua de matemática e da entrevista em profundidade semiestruturada dirigida a formadores das instituições de formação de professores, ao mesmo tempo que se faz uma análise aos planos de estudo dos cursos de formação de professores de matemática. A recolha aconteceu em simultâneo para, posteriormente, efetuarmos a interpretação integrando os dados. Nos estudos de Didática é cada vez mais incentivada a recorrência a interpretação integrada dos dados que, de acordo com Semedo (2016), consiste em combinar dois ou mais pontos de vista, fontes de dados, abordagens teóricas ou método/técnicas de recolha de dados numa mesma pesquisa onde se pode obter como resultado final um retrato mais fidedigno da realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar.

O conceito de triangulação foi apresentado, ainda nos anos 50 e 60, como uma forma de reforçar a credibilidade dos resultados da investigação, cruzando os resultados de diferentes abordagens. Dexter (1970) argumenta que nenhuma investigação deve partir de dados recolhidos de uma só fonte.

Segundo Denzin (1989), existem quatro tipos diferentes de triangulação: a triangulação de dados, que se refere à recolha de dados recorrendo a diferentes fontes; a triangulação do investigador, onde os investigadores recolhem dados independentemente uns dos outros sobre o mesmo fenómeno em estudo e procedem à comparação de resultados; a triangulação teórica, em que são usadas diferentes teorias para interpretar um conjunto de dados de um estudo, verificando-se a sua utilidade e capacidade; e a triangulação metodológica, onde são utilizados múltiplos métodos para estudar um determinado problema de investigação. No nosso caso, utilizaremos a triangulação metodológica, que, segundo o mesmo autor, utiliza múltiplos métodos para estudar um determinado problema de investigação.



Este facto é reforçado por Denzin (1989), quando refere que o investigador deve recorrer a alguns protocolos de triangulação para aumentar a credibilidade das suas interpretações, que podem ser:

- a) Triangulação de dados recolhidos em diversas fontes de dados;
- b) Triangulação de investigadores, isto é, diferentes investigadores devem procurar discrepâncias decorrentes da influência da subjetividade do investigador;
- c) Triangulação da teoria, em que os investigadores analisam e interpretam os dados segundo teorias e questões de investigação diferentes;
- d) Triangulação metodológica, em que se recorre a diversas técnicas de recolha de dados com o propósito de aumentar o grau de confiança das interpretações do investigador.

Na mesma senda, Coutinho (2008, p. 10) alude que a triangulação é muitas vezes usada como forma de conseguir uma análise de maior alcance e riqueza do que no sentido estrito de confrontar uma teoria, um conjunto de dados ou uma abordagem com uma proposta opositora.

Logo, é de concluir que a utilização da triangulação contribui para um aumento da credibilidade de uma pesquisa devido à convergência de resultados de investigação.

Credibilidade é o que pretendemo ao adotar uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa). A recolha de dados através de três técnicas diferentes permite-nos obter informações mais precisas sobre o que queremos estudar.

Assim, pretendemos recolher dados através de técnicas qualitativas, nomeadamente a entrevista e a análise documental, para apurar se os formadores das escolas de formação de professores possuem formações académicas compatíveis com o nível de ensino; Perceber a opinião dos formadores no que tange às formações ministradas nas instituições de formação; Conhecer, na perspetiva dos professores e formadores, a situação da formação contínua em Cabo Verde; Analisar os programas de formação dos professores (a carga horária das unidades curriculares, objetivos, perfil de entrada e saída e os conteúdos programáticos);

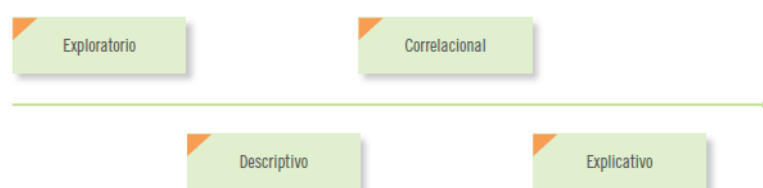
O questionário será utilizado para: Averiguar se os conhecimentos adquiridos durante a formação são aplicados na prática quotidiana dos professores; Conhecer ações a implementar e implementadas, pelo coletivo dos professores de matemática, para

diminuir o insucesso escolar na disciplina; Identificar as contribuições da formação inicial no fator sucesso do ensino/aprendizagem da matemática; Averiguar a importância da formação contínua para os professores.

Optamos pela triangulação metodológica, mais especificamente a combinação de métodos qualitativos e quantitativos, na medida em que usamos as supraditas três técnicas, o questionário, a entrevista e a análise documental. Esta permitiu-nos colher informações relevantes sobre os aspetos fundamentais relacionados com os planos de estudo, que irão complementar as dos questionários e as das entrevistas, permitindo assim a triangulação dos dados. E, pela triangulação dos dados, porque utilizámos fontes documentais (planos de estudos para os cursos de matemática das diferentes instituições de formação de professores) e intervenientes diferentes (professores do ensino básico/secundário e formadores das instituições de formação de professores).

Com a triangulação pretendemos confrontar os dados provenientes dessas diferentes fontes, porque nos permite obter informações mais aprofundadas e torná-las mais compreensíveis através de ligações estabelecidas entre elas e chegar a conclusões mais fiáveis.

Entretanto, o nosso estudo partiu de uma dada situação-problema passível de ser investigada e cujo desfecho final será a produção do conhecimento. Esse desfecho terá sucesso se for bem planado e, conseqüentemente, bem executado de modo a resultar na concretização dos objetivos pretendidos. Sendo assim, depois da revisão da literatura, o próximo passo consiste em visualizar o impacto que terá e que tipo de investigação utilizaremos, pois, segundo os autores Fernández, Hernández & Baptista (2010, p.78), “Esta reflexión es importante, pues del alcance del estudio depende la estrategia de investigación”. Avançam ainda dizendo que “Así, el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios com alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo”, como se pode observar na figura:



**Ilustração 18: Alcances que podem ter uma investigação quantitativa**  
Fonte: Fernández, Hernández & Baptista (2010, p. 78)

Mas o que se pode verificar na prática é que “cualquier investigación puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances”. Esta opinião é comungada por Sampieri (2003, p. 129), quando diz que “Uma investigação pode incluir elementos dos diferentes tipos de estudo; quer dizer, que começa como exploratória ou descritiva e, depois, chega a ser correlacional ou explicativa”.

Assim, ao falarmos em tipos de pesquisa, torna-se fundamental que se compreenda que elas estão intrinsecamente relacionadas ao objeto a ser pesquisado, bem como às metas que se pretende alcançar. Como afirmam os autores (Fernández, Hernández & Baptista, 2010, p. 86), existem dois fatores que influenciam para que a investigação se inicie como exploratória, descritiva, correlacional e explicativa: “a) el conocimiento actual del tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura; b) la perspectiva que el investigador pretenda dar a su estudio”.

O nosso estudo é de natureza descritiva, porque consiste, fundamentalmente, em caracterizar um fenómeno ou uma situação concreta, indicando seus traços mais peculiares ou diferenciados. Quisemos recolher informações de distintas fontes e com instrumentos diferentes para assim conseguirmos analisar a formação de professores do Ensino Básico/Secundário em Matemática e relacionar estas formações com o processo ensino e aprendizagem dos alunos que frequentam o 5º, 6º, 7º e 8º ano de escolaridade, no contexto escolar da ilha de Santiago.

Este estudo também apresenta um carácter correlacional. Pretende responder a perguntas de investigação (Hernández, Fernández e Baptista, 2010), e “al evaluar el grado de asociación entre dos ó más variables, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y, después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba”. Temos o propósito de avaliar a relação existente entre dois ou mais variáveis em um contexto particular.

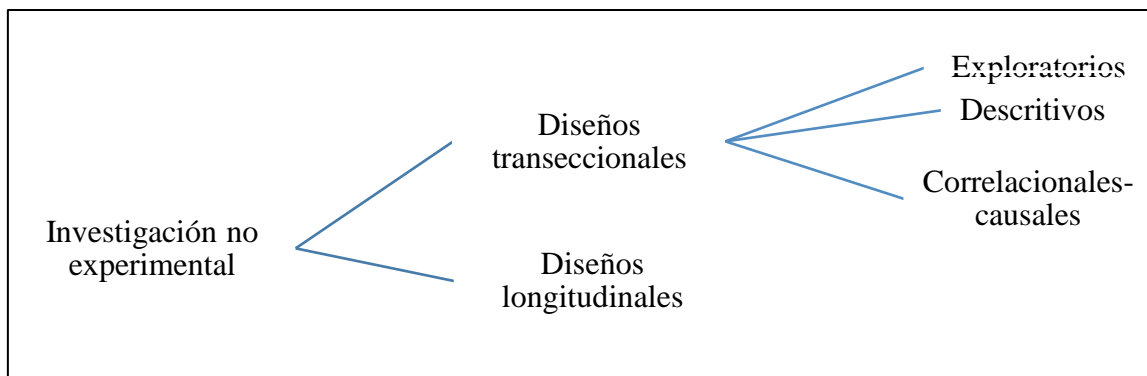
## **1.1. Desenho de investigação**

Com a finalidade de responder às perguntas de investigação e alcançar os objetivos traçados, foi necessário definir estratégias de ação específicas para a obtenção de

informações atinentes e necessárias para a nossa investigação. Logo, segundo Hernández, Fernández e Baptista (2010, p. 118), é necessário um desenho de investigação.

Segundo os mesmos autores, o desenho constitui um plano ou uma estratégia que se desenvolve para se obter a informação que se requer com a investigação. Na mesma ótica, sobrevém Williman (2011), com a apreciação de que um desenho de investigação fornece um quadro para a recolha e análise de dados e subsequentemente indica qual o método apropriado para o efeito. Concludentemente, desenhos de investigação “são planos e os procedimentos de investigação que abrangem decisões de pressupostos gerais dos métodos de recolha e análise dos dados” (Creswell, 2009, p. 36). Entendemos, depois da leitura de alguns autores, que um desenho de investigação é um plano fundamental para o sucesso de uma pesquisa, porque ele constitui o plano e a estrutura do trabalho onde advém um conjunto de diretrizes associadas ao tipo de estudo escolhido, tendo como objetivo responder a uma questão científica e controlar as potenciais fontes de enviesamento.

Os desenhos de estudo podem ser classificados em experimentais e não experimentais. Os experimentais caracterizam-se por apresentarem manipulação de intervenções diretas sobre os indivíduos em estudo e atribuição aleatória da intervenção em causa. De acordo com Creswell (2009, cit. Fernández, Hernández & Baptista, 2010, p. 121), são estudos de intervenção, porque um investigador cria uma situação para explicar qual o efeito e quem participa para assim poder comparar com quem não participa. E não experimentais realizam-se sem a manipulação deliberada das variáveis e os fenómenos são observados primeiro no seu ambiente natural para depois serem analisados. Nesses estudos, a existência de um período de seguimento dos indivíduos em estudo é também utilizada na classificação dos desenhos e podem ser divididos em dois estudos: os estudos transversais e os estudos longitudinais. Os primeiros não apresentam período de seguimento, os dados são colhidos num único ponto no tempo e representam um corte transversal ou fotografia das características da população em estudo. No caso dos estudos longitudinais, existe um período de seguimento, mais ou menos longo, dos indivíduos, existem pelo menos dois pontos no tempo em que se colhem dados e permitem estudar as mudanças de estado que ocorreram na população durante o período em que esta foi seguida.



**Ilustração 19: Desenho de estudo não experimentais**  
**Fonte: (Fernández, Hernández & Baptista, 2010).**

Segundo a ilustração, podemos ter desenhos de investigação não experimentais transeccionais exploratórios, descritivos e correlacionais casuais. Como explicam os autores da ilustração, os exploratórios “se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, además constituyen el preambulo de otros disenos (no experimentales y experimentales)”.

Os desenhos transeccionais-casuais descrevem entre dois ou mais categorias, conceitos ou variáveis em um determinado momento. Podem limitar-se a estabelecer relações entre variáveis sem precisar sentido de casualidade nem pretender analisar relações de casualidade.

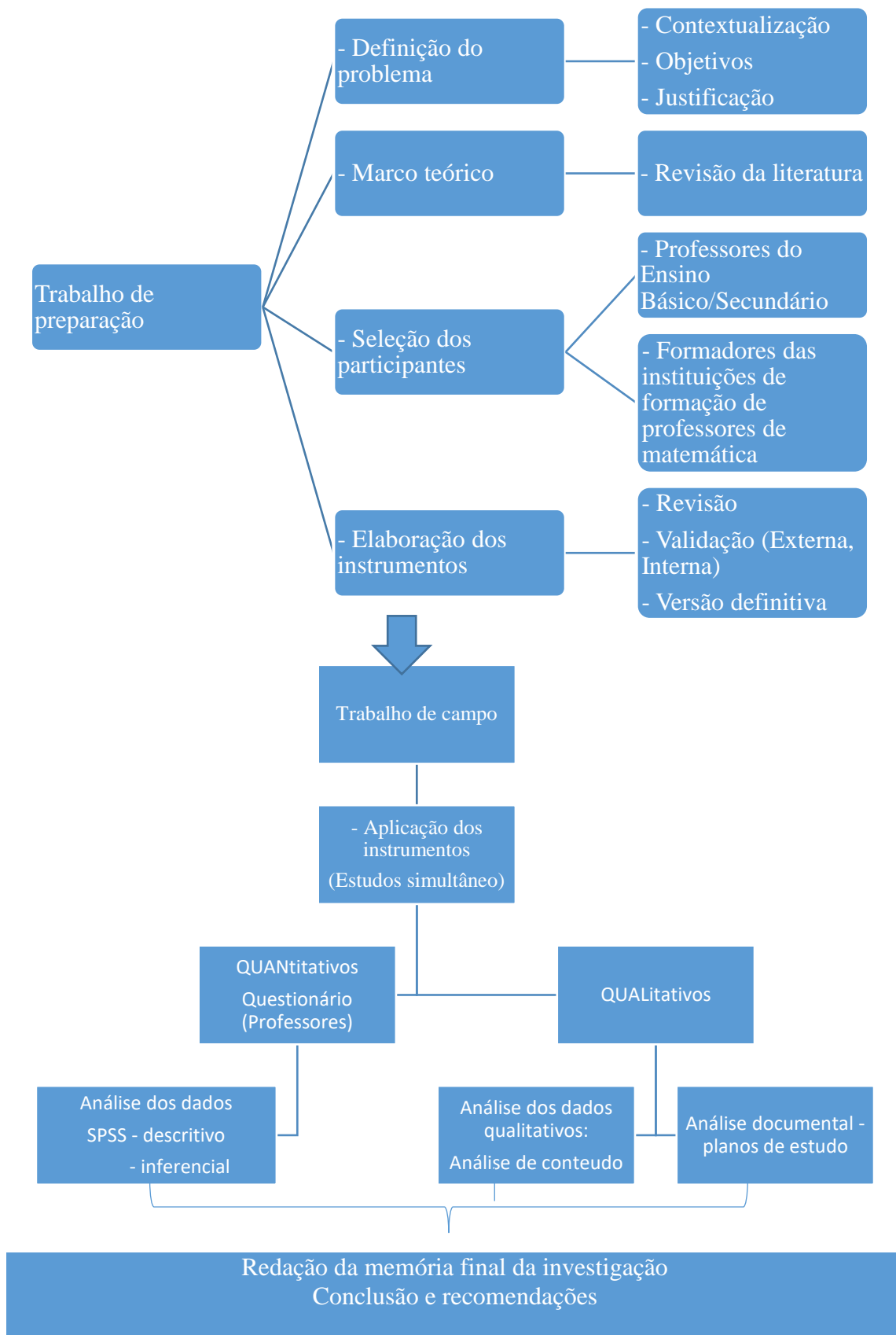
A nossa pesquisa trata-se de um estudo transeccional e transversal, porque optamos por recolher os dados em um único momento e de acordo com os paradigmas que adotamos, o nosso desenho de investigação corresponde ao tipo não experimental e especificamente transeccional descritivo-correlacional.

Acreditamos que, para levar a cabo o nosso estudo, precisamos recorrer a técnicas e fontes diversas para a obtenção de dados essenciais. Sendo assim, o nosso desenho de investigação assume, do ponto de vista metodológico, um caráter misto simultâneo descritivo – correlacional, que, no mesmo plano de investigação, combina de forma paralela uma abordagem qualitativa e uma quantitativa.

## **1.2. Plano da investigação**

Para realizar esta investigação, começamos por fazer pesquisas bibliográficas e indagações a colegas formadores, a professores de algumas escolas Secundárias e Básicas sobre a aprendizagem da disciplina. Esta fase permitiu-nos esclarecer e orientar a definição das perguntas e objetivos de investigação. Depois de tudo bem aclarado, passamos à revisão da literatura nas bibliotecas das diferentes Universidades sitas na ilha de Santiago. Foi relativamente difícil encontrar bibliografia relacionada com o nosso estudo. O recurso a documentos obtidos da Internet tem sido uma boa alternativa para a realização do nosso trabalho, baseados em livros, artigos de revistas, teses, entre outros. Mas, mesmo assim, com restrições, visto que muitos livros e revistas especializadas e científicas são pagas, dificultando assim a disponibilidade de muitos artigos interessantes e relevantes ao nosso tema.

Apresentamos um esquema que mostrará as diferentes fases da nossa investigação



**Ilustração 20: Desenho de investigação**  
**Fonte: Elaboração própria**

### **1.2.1. Definição da população e da amostra para o questionário.**

De acordo com Reis (1991), “a fonte de observação constitui a população ou o universo, conjunto de indivíduos ou objeto que apresentam uma ou mais características em comum” (pp. 23-24). Continua dizendo que normalmente se escolhe uma amostra nos trabalhos de investigação, porque “amostra é o segmento da população para o qual serão estudadas as características recolhidas, com os objetivos de se estimarem certas características desconhecidas da população ou ainda testarem hipóteses ou afirmações consideradas corretas sobre um parâmetro da população”.

Com o propósito de atingir os objetivos a que propusemos e responder às perguntas da nossa investigação, a nossa população de estudo foram professores de matemática que lecionam os níveis 5º, 6º, 7º e 8º anos das escolas da ilha de Santiago no arquipélago de Cabo Verde.

Selecionamos uma amostra representativa da população porque todos os elementos que a constituem não podem participar da investigação, isso de modo a credibilizar certas generalizações que as operações seguintes poderiam nos impor (Spiegel & Stephens, 2009).

Antes de aplicar o questionário, tivemos de definir o número de professores em cada um dos concelhos escolhidos. Para isso, utilizamos a técnica de amostragem probabilística, aleatória e estratificada por conglomerado. De acordo com Pocinho (2009), sempre que uma população possua características que permitem a criação de subconjuntos, utiliza-se uma amostra estratificada.

No nosso caso, a população-alvo é constituída por professores de matemática das Escolas Básico/Secundárias dos nove concelhos da ilha de Santiago. Estas correspondem aos estratos; os professores que trabalham nas turmas do 5º, 6º, 7º e 8º ano de escolaridade são os cachos ou conglomerados.

O questionário a ser aplicado aos professores é o mesmo, mas devido a especificidades diferentes no que tange aos níveis de lecionação, tivemos de calcular de forma separada o tamanho de amostra a aplicar em cada concelho e escola.

Para calcular o tamanho da amostra, partindo dos dados obtidos no anuário estatístico adquirido no Ministério de Educação e relativamente à população dos professores de matemática, respeitante ao ano letivo 2013/2014, utilizamos a fórmula apresentada por



Murray & Larry (2009), que se aplica numa investigação, quando o tamanho da população é conhecido:

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

Legenda:

n – Tamanho da amostra

N – Tamanho da população

$Z_{\alpha}$  – Nível de confiança = (95% = 1,96)

P – Probabilidade de êxito = (5% = 0,05)

Q – Probabilidade de fracasso = 1 - p = 0,95

### **Amostra dos professores do 5º e 6º ano de escolaridade**

Assim, para professores do 5º e 6º anos de escolaridade, na primeira fase, tentamos selecionar os que lecionam somente a disciplina de matemática apenas nesses níveis de escolaridade. Entretanto, não foi possível tal intento por alguns professores trabalharem com duas disciplinas no mesmo ano ou então trabalham a disciplina de matemática em todas as turmas do 5º ou 6º ano, ou ainda lecionam a matemática numa turma do 5º e 6ºano respetivamente.

Na segunda etapa, a partir dos dados obtidos no anuário estatístico adquirido no Ministério de Educação e Desporto no que concerne à população dos professores de matemática, relativamente ao ano letivo 2013/2014, procuramos calcular o tamanho da amostra, primeiro, fazendo a divisão da população por ½ devido ao facto de serem dois níveis de ensino. De seguida, aplicamos a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q} = \frac{266 \times (1,96)^2 \times 0,05 \times 0,95}{0,03^2 \times 265 + (1,96)^2 \times 0,05 \times 0,95} = 115,3001$$

Logo, relativamente a amostra dos professores do 5º e 6º anos, o tamanho calculado é 115, numa população de 266 professores, após o cômputo do ½ da população geral. Posteriormente, para termos a representatividade da amostra, decidimos recolher dados em todos os concelhos da ilha de Santiago de Cabo Verde e, para que ela seja proporcional ao número de professores de matemática, por concelho, procuramos estabelecer, a partir de cálculos, a quota para cada concelho, de modo que no concelho

com menor população seja tirada uma amostra menor, como se pode observar na tabela seguinte:

**Tabela 1: Distribuição das amostras dos professores de matemática, do Ensino Básico, por concelho**

Concelho	Estrato Populacional(EB)	1/2 do total	Amostra
Santa Catarina	82	41	18
São Salvador do Mundo	23	12	5
Santa Cruz	69	35	15
São Lourenço dos Órgãos	18	9	4
São Miguel	49	25	11
Tarrafal	41	21	9
São Domingos	34	17	7
Praia	194	97	42
Ribeira Grande	18	9	4
<b>Total EB</b>	<b>528</b>	<b>266</b>	<b>115</b>

Fonte: Elaboração própria

### **Amostra dos professores do 7º e 8º ano de escolaridade**

Na determinação da amostra dos Professores do 7º e 8º, usamos a mesma técnica de amostragem utilizada na determinação da amostra dos Professores do 5º e 6º.

No nosso caso, a população-alvo é constituída por professores de matemática das Escolas Secundárias dos nove concelhos da ilha de Santiago, que correspondem aos estratos; os professores que trabalham nas turmas do 7º e 8º anos de escolaridade são os cachos ou conglomerados.

Na primeira etapa, tentamos selecionar os professores de matemática que lecionam somente nos níveis 7º e 8º anos de escolaridade. Entretanto, não foi possível tal intento devido ao facto de alguns professores trabalharem com níveis mistos de ensino, ou seja, professores que trabalham com o 7º e o 8º anos, outros com o 7º e o 9º anos ou 8º e 9º

anos, outros trabalham com o 7º e o 10º anos ou 8º e 10º anos, e outros lecionam o 7º e o 11º anos ou 8º e 11º anos e ainda alguns lecionam o 7º e o 12º anos ou 8º e 12º anos.

Na segunda etapa, a partir dos dados obtidos no anuário estatístico adquirido no Ministério de Educação e Desporto no que concerne à população dos professores de matemática, relativamente ao ano letivo 2013/2014, procuramos calcular o tamanho da amostra. Como em todas as Escolas Secundárias da ilha de Santiago existem 6 níveis de escolaridade, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º e 12º ano, a matemática é lecionada em todos eles e, como já referimos, os professores não trabalham com o mesmo nível. Antes de determinarmos a amostra, consideramos que 7º e 8º ano de escolaridade são lecionados por 2/6 do total dos professores das escolas secundárias, em cada concelho e, a partir daí, aplicamos a mesma fórmula que usamos para os professores do 5º e do 6º anos de escolaridade.

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 p q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q} = \frac{71 \times (1,96)^2 \times 0,05 \times 0,95}{0,03^2 \times 70 + (1,96)^2 \times 0,05 \times 0,95} = 52,778$$

Para que a amostra seja representativa, decidimos recolher dados em todos os concelhos da ilha de Santiago de Cabo Verde e, para que ela seja proporcional ao número de professores de matemática, por concelho, procuramos estabelecer, a partir de cálculos, a quota para cada concelho, de modo que no concelho com menor população seja tirada uma amostra menor, como se pode constatar na tabela.

**Tabela 2: Distribuição das amostras dos professores de matemática, do ensino secundário, por concelho**

<b>Concelhos</b>	<b>Estrato Populacional (Profs. Mat.ES)</b>	<b>2/6 do total</b>	<b>Amostra</b>
Santa Catarina	39	13	10
São Salvador do Mundo	6	2	2
Santa Cruz	14	5	4
São Lourenço dos Órgãos	6	2	2
São Miguel	15	5	4
Tarrafal	16	5	4
São Domingos	13	4	3
Praia	94	31	24
Ribeira Grande	9	3	2
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>71</b>	<b>53</b>

**Fonte: Elaboração própria**

### **1.2.2. A seleção dos entrevistados**

Para compreender o impacto que a formação de professores de matemática tem no processo ensino aprendizagem da disciplina, é fundamental efetuar um estudo que inclua formadores das instituições de formação de professores.

A nossa escolha fica fundamentada pelo que nos diz Bisquerra (2004, cit. Jerónimo, 2010), que é fundamental identificar e selecionar as pessoas que nos irão proporcionar, quando entrevistadas, a informação que é pretendida. O autor afirma que esta escolha deverá ser feita atendendo o perfil pessoal, o seu papel dentro do contexto e o tipo de informação que o investigador espera obter do informante.

A escolha dos entrevistados para o nosso estudo não assume a forma de amostra. Neste sentido, concordamos com Guerra (2006, cit. Jerónimo, 2010), que não aconselha que

se designem por “amostra” os universos da análise qualitativa, embora reconheça que essa é uma opção seguida por muitos autores.

Ainda acrescenta Jerónimo que a discussão em torno desta questão, para esta autora, não tem grande sentido na análise qualitativa, tendo em conta que a “amostra” é de tipo não probabilístico, uma vez que se constitui, não por acaso, mas tendo como objetivo, características específicas que o investigador pretende pesquisar. E é, deste modo, que nos refere alguns tipos de constituição de “amostras”: acidental, intencional, típica de voluntários, em cascata e outras.

Neste estudo, realizamos quatro entrevistas, sendo dois aos formadores que ministram no curso de formação de professores de matemática da Universidade de Cabo Verde (UNICV) e dois a formadores que ministram no Instituto Universitário de Educação (IUE). Optamos por estes porque são docentes que iniciaram a sua função como professores nas escolas básicas/secundárias e agora são formadores e ainda estiveram presentes ou participaram nas diferentes fases destas duas instituições, que, como vimos no capítulo I, subcapítulo 3, tem já uma longa caminhada na formação de professores. Por isso, estes formadores têm uma visão vasta e clara dos diferentes momentos e problemas dos cursos de formação de professores, desde o currículo, perfis de entrada e saída dos formandos, principalmente no que tange ao nível de conhecimentos; pontos fortes e fracos das instituições de formação e ainda uma possível relação da formação com o sucesso no processo ensino/aprendizagem da disciplina de matemática nas escolas de receção dos professores formados. A experiência desses formadores ora como ex-professores das escolas Básicas/Secundárias, ora como atuais formadores no curso de formação de professores de matemática, é importante para nos ajudar a atingir os nossos objetivos.

### **1.2.3. Elaboração dos instrumentos de recolha de dados**

#### **a) O questionário**

Segundo Aguirre (1995, cit. Martín, 2010), o questionário é uma “técnica o instrumento para la obtención de información dentro de una metodología cualitativa o cuantitativa

siguiendo el método de encuesta, consiste en una lista de preguntas que se pasan a una muestra representativa de la población que se quiere estudiar”. (p. 180)

O questionário corresponde a uma técnica de recolha de informação sistematizada em que o investigador está ausente Ferreira (1998). O que constitui um dos problemas da administração do inquirido por questionário é a inexistência de diálogo entre o investigador e o inquirido, o que, conseqüentemente, dificulta o aprofundamento das ideias. Assim, o investigador deve ter especial cuidado quando formula as questões.

Todavia, o questionário é frequentemente utilizado para transformar em dados a informação diretamente comunicada por um sujeito, tornando possível medir o seu conhecimento, valores, preferências, atitudes e crenças Tuckman (1994).

Um questionário é extremamente importante uma vez que permite recolher informações que permitam conhecer bem o público-alvo. A autora Martín (2010) reforça a nossa ideia quando afirma que “Cuando el investigador intenta recoger información exhaustiva de forma fidedigna, cuando no basta con captar simplemente la idea, sino que es preciso recoger textualmente las indicaciones del informante, se utilizan los cuestionarios, que además proporcionan datos e información ya ordenados y clasificados, y recogen las respuestas y observaciones efectuadas.”

Com refere Quivy & Campenhoudt (2003), o questionário é especialmente vocacionado para quando se pretende, por exemplo, o conhecimento de uma determinada população das suas conceções, dos seus comportamentos, dos seus valores, das suas opiniões e modos de vida, servindo, pois o objetivo deste estudo.

Num questionário, figuram uma série de perguntas, abertas ou fechadas, que devem ser respondidas de uma forma impessoal pelo inquirido sem a presença do entrevistador para assim garantir a uniformidade e imparcialidade na avaliação da pesquisa abordada. Ao elaborar as perguntas, deve-se ter em atenção, além da validade, a finalidade, relação das questões com o objetivo da pesquisa, as habilitações do público-alvo a quem ele vai ser administrado.

É de salientar que o conjunto de questões devem ser muito bem organizados, ter o cuidado para não utilizar questões ambíguas que possam levar a diferentes interpretações, evitando as questões irrelevantes, desinteressantes, com um formato

demasiado confuso e extenso ou, ainda, questões demasiado longas. É também necessário redobrar a atenção ao formular questões que abordem assuntos delicados ou incómodos para o inquirido.

As questões devem ser reduzidas e adequadas à pesquisa em questão. Assim, elas devem ser desenvolvidas tendo em conta três princípios básicos: o Princípio da clareza, o Princípio da Coerência e o Princípio da neutralidade.

### ➤ **Vantagens e Desvantagens do uso do questionário**

Segundo Pardal e Lopes (2011, p. 74), toda e qualquer técnica de recolha de dados apresenta vantagens e desvantagens de utilização. Cabe ao investigador pesar umas e outras e, face a ambas, tomar as suas decisões e ter os respetivos cuidados.

#### **Vantagens:**

Ainda segundo os supracitados autores, o questionário, comparativamente com outros instrumentos de recolha de dados, é suscetível de ser administrado a uma amostra lata do universo, mesmo quando remetido pelo correio, é barato; garante, em princípio, o anonimato, condição necessária para a autenticidade das respostas e, ainda, acrescentam, dizendo que o questionário não precisa de ser respondido de imediato, o que permite ao inquirido a escolha da hora mais adequada para o efeito.

#### **Desvantagens:**

O questionário, ainda, segundo Pardal e Lopes (2011, p. 74), não é aplicável a analfabetos e só o é, com reservas, a inquiridos com dificuldades de compreensão das questões, o que o impede de ser utilizado na realização de diversos estudos.

Acrescentam ainda que pode ser inconveniente o facto de que o inquerido pode ler todas as questões antes de responder, e facilita a resposta em grupo, mormente se enviado pelo correio, perturbando a informação. Ainda referiram o facto dos atrasos na devolução, sobretudo quando tal é feito pelos correios.

Segundo Aguirre (1995, como referido em Martín 2011, p.180)

La diferencia entre las entrevistas y los cuestionarios es que aquellas son reflexivas y estos estandarizados. En la entrevista se manifiesta el poder oral del

diálogo (relación inmediata), en los cuestionarios es patente el intermediario escrito y codificado (relación mediata). La entrevista mantiene el aire de confidencialidad “cualitativa” mientras que el cuestionario puede hacerse público y suele cuantificarse.

Para ultrapassar alguns desses constrangimentos, principalmente a questão dos atrasos ou não devolução, organizamo-nos de forma a inquirir os professores nos seus encontros de coordenação semanal que realizam nas suas escolas e polos educativos.

### ➤ **Preparativos de construção**

Para tanto, deverão ser observados alguns passos básicos na elaboração de questionários. Segundo Martín (2010, pp. 181-182), na elaboração de um questionário, deve-se ter em atenção o seguinte:

(...) convertir en preguntas el tema que se desea investigar, poniendo énfasis en la forma y contenido de las mismas, las fases, grosso modo, serían:

*a)* Definir los contenidos del cuestionario, que tendrán que ir asociados con el tema. Cada una de las preguntas debe hacer alusión específica a cada una de las cuestiones relacionadas con el tema de la investigación.

*b)* Concretar las variables y operacionalizarlas para asegurarnos que las respuestas obtenidas en el cuestionario se adecuan a lo que deseamos evaluar.

*c)* Convertir las variables en preguntas específicas. Redactarlas teniendo en cuenta algunos de los siguientes parámetros: lenguaje claro y fácilmente accesible y comprensible; preguntas simples, con una sola idea en cada una; coherencia global entre todas las preguntas; preguntas concretas, no abstractas (porque éstas son más difíciles de comprender y por lo tanto de responder); y preguntas sin carga emocional o sesgos personales.

*d)* Ordenar las preguntas. Es conveniente hacerlo de forma que presentemos las preguntas de lo general a lo particular, llevando al sujeto progresivamente al tema fundamental de la investigación.

También se pueden ordenar temáticamente, por bloques de temas. No hay que olvidar que las preguntas pueden ser cerradas (es lo más frecuente) o abiertas (aquellas que se construyen para investigar aspectos muy puntuales).



Pardal e Lopes (2011, p. 75) reforçam as recomendações supracitadas, acrescentando que anteriormente à construção de um questionário, há todo um trabalho prévio, conducente à definição de indicadores prescritos das perguntas a colocar correlacionados com o quadro teórico de referência.

Ainda acrescentam, na mesma página, que:

Os preparativos de construção de um questionário válido, isto é, capaz de recolher a informação necessária, pressupõem um conjunto de procedimentos metodológicos e técnicos, não necessariamente faseados, mas de preferência interativos, que vão desde a formulação do problema até à aplicação, numa amostra reduzida similar à amostra -estudo, no que se refere à distribuição de características, ao pré-teste que, constituindo um estudo piloto, faculta dados empíricos suscetíveis de melhoramento do questionário.

### ➤ **Elaboração do Questionário**

O questionário foi elaborado com base nos aspetos teóricos apresentados e estudados sobre a temática, as orientações dos documentos oficiais (legislações e outros documentos) e as hipóteses levantadas.

O objetivo da aplicação do questionário é identificar se a formação de professores está a ser adequada e se a forma como se está a formar os professores não será mais um fator condicionante do insucesso escolar em matemática.

Para o preenchimento do questionário, propomos várias modalidades de resposta, sendo a) escolha da opção através da sinalização com uma cruz; b) escolha da resposta sim ou não; e c) e a escala de likert, que classifica de 5 (mais favorável ao que se pretende medir) a 1 (menos favorável). De acordo com Freixo (2011, p. 212), é uma escala de cinco níveis, em que cada um desses diferentes níveis é considerado de igual amplitude.

Para aprofundar ainda mais a escolha deste tipo de escala, citamos Pardal e Lopes (2011, p. 92), que afirmam que a escala de Likert pretende, através do recurso a questões que oferecem um amplo leque de respostas, evitar a rigidez e as limitações das alternativas “concordo/discordo”, diversas vezes oferecidas.

De acordo com os autores supracitados, a construção e o uso dessa escala regem-se por algumas normas muito simples. Num primeiro momento, há que fazer um levantamento das proposições consideradas significativas em relação à atitude ou opinião que se pretende investigar.

O nosso questionário está organizado por temáticas, dividido em oito grupos de perguntas fechadas, sendo:

I. Dados pessoais e profissional dos professores; aqui definimos perguntas que nos permitem conhecer o participante do estudo.

II. A prática docente do professor de matemática; a prática docente é um grupo importante para saber se primeiro o que foi aprendido na escola de formação está a ser aplicado e, segundo, se a metodologia que o professor usa na sala de aula é adequada à disciplina e aos alunos.

III. O insucesso escolar na disciplina de matemática; neste grupo, pretendemos analisar os porquês da existência do insucesso escolar na disciplina de matemática, mesmo com tantos professores formados.

IV. Formação contínua na área da matemática; este grupo visa identificar a formação pedagógica do professor, as ações implementadas para minimizar o insucesso e ver a relação destes com a formação contínua dos professores como forma de acompanhar a evolução dos desafios relativos a educação e ainda ajuda-nos a perceber o interesse que os professores têm em estarem atualizados.

V. Formação inicial dos docentes na área de matemática; aqui pretendemos averiguar a repercussão da formação de professores no processo ensino/ aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática.

VI. Currículo dos cursos de formação dos docentes de matemática; este ponto visa analisar a carga horária das unidades curriculares, os objetivos, e os conteúdos programáticos e trabalhados e saber o seu papel na preparação do futuro professor para o grande desafio, que é a docência.

Depois de definir estas temáticas, elaboramos uma matriz que nos permitiu elaborar as possíveis questões a partir dos objetivos traçados (ver anexo 5).

### ➤ **Validação externa e interna do questionário**

Antes da aplicação do questionário, é importante a validação interna e externa para assim dar mais credibilidade ao estudo e afastar eventuais constrangimentos detetados e ultrapassáveis a partir de experiências dos peritos.

Segundo Hayes (1995), a validade de um questionário depende do grau com que a escala utilizada, e as medições isentas de erros aleatórios definem a confiabilidade do mesmo.

#### **a) Validação Externa do Questionário**

Para a validação externa do nosso questionário, recorreremos ao método Delphi. Método esse que consiste em trabalhar com um grupo de peritos que opinam sobre uma série de questões e que, segundo Ruiz (2003 cit. Jerónimo, 2010), esses peritos devem ser pessoas que, pela sua condição profissional, conhecem o problema em estudo.

Ainda, de acordo com Hasson, Keeney & McKenna (2000), procura-se, através da técnica de Delphi, obter o consenso de opiniões de um grupo de *experts* (também denominados especialistas ou peritos) por meio da aplicação de questionários estruturados, com a realização de feedback estatístico de cada resposta, até a obtenção de consenso.

No nosso entender, a técnica de Delphi é um método sistematizado de julgamento de informações, destinada ao alcance do consenso de opiniões sobre um determinado assunto, de conhecimento de um grupo de *experts*, por meio de validações articuladas de questionários.

Para o presente estudo, solicitamos a validação de cinco professores especialistas com um grande domínio do tema em análise e ou do tipo de pesquisa porque, de acordo com Ruiz (2003 cit. Jerónimo, 2010), o que fundamentalmente deve ser tido em conta na escolha destas personalidades é que disponham de informação sobre o tema, que estejam motivadas e disponíveis para trabalhar no projeto, que possam dispor de tempo suficiente para se dedicar à tarefa e, sobretudo, que possuam conhecimentos especializados que superem o nível do senso comum. Os peritos (vamos numerá-los de P1 a P5, por questão de confidencialidade), que apreciaram o questionário aplicado no âmbito deste estudo são os seguintes:

**Quadro 10: Relação de peritos que foram solicitados parecer**

<b>Perito</b>	<b>Domínio de conhecimento</b>	<b>País</b>
P1	Doutora em Didática da Matemática	Portugal
P2	Doutor em Ciência de Educação	Portugal
P3	Doutor em Ensino das Ciências Experimentais e Matemática	Portugal
P4	Doutora em Pedagogia	Espanha
P5	Doutora em Matemática e Física	Portugal

No caso do questionário em análise para esta investigação, solicitamos aos peritos que opinassem, individualmente, face ao questionário, relativamente à extensão, linguagem utilizada, pertinência das questões, e ainda que emitissem outro tipo de opiniões que considerassem relevantes num espaço reservado para o efeito.

A opinião dos peritos foi classificada mediante o registo em escala de tipo Likert, como

Legenda:		
Muito pertinente <b>4</b> ; pertinente <b>3</b> ; pouco pertinente <b>2</b> ; irrelevante <b>1</b>		
Opinião dos peritos: 4 - <input type="checkbox"/> 3 - <input type="checkbox"/> 2 - <input type="checkbox"/> 1 - <input type="checkbox"/>		
Observações	e	Sugestões:
<hr/>		

se ilustra no quadro seguinte.

### **Caracterização profissional de cada um dos peritos e suas sugestões**

**Perito1-** Doutoramento em Didática (Matemática) pela Universidade de Aveiro, Mestrado em Educação (Matemática) pela Universidade de Lisboa. Licenciatura em Matemática (ramo educacional), Universidade do Porto, Bacharelato em Matemática também na Universidade do Porto,

Trinta anos de experiência docente nos ensinos básico, secundário, médio, politécnico e no ensino universitário.

É Professora Adjunta na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Coordenadora do Mestrado em Ensino do 1º e 2º ciclos do ensino básico e Coordenadora do Grupo Disciplinar Educação e Formação de Professores.

Tem cerca de 80 publicações de diversa natureza (e.g. livros, capítulos de livros, relatórios de investigação, artigos) na área da Didática da Matemática, da Formação de Professores e do desenvolvimento curricular (e.g. resolução de problemas, padrões, criatividade, materiais manipuláveis).

Responsável e co-responsável pela organização de cerca de 40 eventos de natureza diversificada na área da Educação, Matemática e da Formação de Professores.

Mais de uma centena de apresentações de Conferências, Comunicações e *workshops* nacionais e internacionais.

Coordenadora e membro de equipas de investigação

**Perito 2:** Administrador dos Serviços de Ação Social do Instituto Politécnico de Leiria.

Licenciado em História pela Universidade de Coimbra, Licenciado em Organização e Administração Escolares pelo IPEleiria. Mestre em Estudos Portugueses Interdisciplinares pela Universidade Aberta, Doutorado em Ciências da Educação pela Universidade de Extremadura.

Participa, como representante de Portugal, no projeto internacional ACCEDDES – *El 205cceso y el éxito académico de colectivos vulnerables en entronos de riesgo en Latinoamérica*, coordenado pela Universidad Autónoma de Barcelona.

Participa como perito para *peer reviewing* no “Panel Internacional de Evaluadores” no projeto internacional ALFAGUIA – *Gestión Universitaria Integral del Abandono*, coordenado pela Universidad Politécnica de Madrid que visa identificar e corrigir os fatores associados ao abandono escolar no ensino superior.

Tem participado em conferências e é autor de artigos no âmbito do apoio social ao nível do ensino superior.

**Perito 3:** Possui Licenciatura em Professor do 2º ciclo na variante de Matemática e Ciências da Natureza, Postgrado en Informática: Curso de Especialización en Informática. Concluiu o Programa de Doctorado: M705 Enseñanza de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas

Possui uma larga experiência no exercício da docência como professor de matemática e ciências da natureza.

Atualmente é membro do Grupo Oficial de Investigación “Ciberdidact” da Universidade de Extremadura.

Programador do software “Goluca”, diretamente relacionado com o curso do Doctorado, dirigida pelos Doutores D. Ricardo Luengo González y Luis M. Casas García, da Universidade de Extremadura.

Participou e participa em artigos para revistas científicas, capítulos de livros, congressos etc.

**Perito 4:** Subdirectora académica do campus Virtual da Universidade de Extremadura e a sua docência incide sobre a Tecnologia Educativa.

Possui Doutoramento em Pedagogia, Licenciada em Psicopedagogia, é professora das áreas de Didática e Organização Escolar.

As suas investigações estão dirigidas a Educação Digital, a formação inicial de professores e a educação e género.

Também participa em redes internacionais de trabalho de Educação Superior.

**Perito 5:** Possui Doutoramento Europeu em Matemática e Física pela Universidade de Extremadura, com a classificação de “Apto *CUM LAUDE*”.

Professora Assistente convidada, em regime de tempo parcial do módulo de Matemática e Estatística na Escola Superior Agrária de Elvas, pelo Instituto Politécnico de Portalegre.

Possui grande experiência como docente não Universitária. De 2006 a 2013, lecionou em várias escolas secundárias e em alguma delas fez temporariamente parte da equipa de avaliação interna e também foi professora corretora dos exames Nacionais de Matemática.

Tem diversas publicações em capítulos de livros com ISBN, fez várias participações em projetos de investigação, comités científicos ou organizador de congressos e em júris de provas académicas (doutoramento e mestrado).

### ➤ **Ajuste na sequência das recomendações dos peritos**

Tomamos a decisão de manter ou suprimir questões, em função da sua avaliação quanto à pertinência, sempre que se verificou que essa sugestão correspondia a uma maioria de propostas por parte dos peritos ou sugestões de melhoria das questões.

**Questão 5** – “Escola onde trabalha atualmente”.

Sugestões:

O perito 2. Acha que se deve excluir esta questão uma vez que, num estudo macro, a escola em concreto é pouco relevante.

O perito 3. Pensa que só será pertinente se a análise do questionário for por agrupamento de escolas, localidades ou escolas.

O perito 5. Não considera pertinente esta questão, mas avança, dizendo que a importância da questão depende da análise que se pretende dar ao estudo.

### **Comentário as sugestões dos peritos relativamente a esta questão**

- Absorvemos as sugestões dos peritos relativamente a supressão do ponto 5, portanto, não aparece no questionário definitivo.

**Questão 7 a 9** – “Experiência enquanto aluno”.

Sugestões:

O perito 2. Tendo em conta os objetivos deste estudo, aconselha a eliminação destas questões.

O perito 4. Pensa que não são pertinentes estas questões.

O perito 5. Pouco pertinente, pois os dados obtidos são pouco relevantes para os objetivos estipulados nesta investigação.

### **Comentário as sugestões dos peritos relativamente a esta questão**

- As questões de 7 a 9 foram eliminadas, atendendo às sugestões dos peritos.

**Questão 10 a 13** – “Vivências pessoais e profissionais relativamente à disciplina de matemática”.

Sugestões:

O perito 1. Tendo em conta os objetivos deste estudo, aconselha a eliminação destas questões.

O perito 3. Pouco pertinente, pois os dados obtidos são pouco relevantes para os objetivos estipulados nesta investigação.

O perito 4. Pouco pertinente para este estudo.

O perito 5. Pensa que não são pertinentes estas questões, além do mais o questionário é um pouco longo.

### **Comentário das sugestões dos peritos relativamente a esta questão**

- As questões de 10 a 13 foram eliminadas, atendendo às sugestões dos peritos.

### **Considerações gerais**

Dois dos peritos disseram que o questionário está um pouco longo, um pensa que todas as questões têm pertinência para o estudo e o outro acha que algumas questões repetem ideias, sendo que deveria ser revista e ponderada a sua colocação.

Todos apresentaram muitas sugestões de melhoria das questões de forma a serem facilmente entendidas.

Depois de analisar todas as sugestões, acatando umas e desconsiderando outras, concluímos que as apreciações do questionário pelos peritos foram cruciais e tiveram um impacto significativo na melhoria da sua qualidade.

#### **➤ Análise da consistência interna do questionário através do teste de fiabilidade, pelo cálculo de alfa de Cronbach;**

Nesta fase, quisemos testar a consistência interna do questionário, aplicando uma amostra de menor dimensão.

Segundo Trochim (2003, cit. Freitas & Rodrigues, 2005), a consistência interna refere-se ao grau com que os itens do questionário estão correlacionados entre si e com o resultado geral da pesquisa, o que representa uma mensuração da sua confiabilidade.



Acrescentam ainda que a investigação da confiabilidade de questionários faz-se através do emprego de um dos procedimentos estatísticos mais utilizados para mensuração da consistência interna – o coeficiente alfa de Cronbach.

Para o pré-teste, aplicamos os questionários aos alunos do curso de complemento de licenciatura em ensino de matemática do IUE – Escola de Assomada, que ao mesmo tempo são professores. Sendo assim, dos 40 questionários submetidos todos foram rececionados.

Depois de recebidos os questionários do pré-teste, passou-se à análise dos resultados neles contidos, recorrendo ao software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) e aplicando o teste de consistência interna, alfa de Cronbach.

Freitas e Rodrigues (2005) sugerem uma classificação da confiabilidade a partir do cálculo do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de acordo com os limites apresentados na seguinte tabela:

Confiabilidade	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valor de $\alpha$	$\alpha \leq 0,30$	$0,30 < \alpha \leq 0,60$	$0,60 < \alpha \leq 0,75$	$0,75 < \alpha \leq 0,90$	$\alpha > 0,90$

Acrescentam ainda que, de acordo com a tabela acima, é possível considerar como satisfatórios os questionários que apresentem valor de  $\alpha > 0,60$ . Entretanto, valores superiores de alfa poderão indicar Graus de Confiabilidade ainda melhores.

No nosso caso, o resultado do teste de fiabilidade do questionário a professores foi de 0,721, como se pode ver na tabela que se segue, o que, segundo Freitas e Rodrigues, é um resultado satisfatório.

**Tabela 3: Teste de Fiabilidade de Cronbach**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
,721	,682	42

Fonte: Elaboração própria, a partir do cálculo no SPSS

Esses indicadores numéricos, segundo Freitas & Rodrigues (2005), estão situados no “moderado” de 0,6 a 0,75, estando por isso num nível confortável de confiabilidade.

Depois da validação externa, validação interna e teste de fiabilidade de Cronbach, elaboramos a versão definitiva do questionário, conforme o anexo 5.

### ➤ **Análise e organização dos dados**

Após a elaboração definitiva do questionário, procedemos a sua aplicação com o fim de recolher os dados junto dos professores que lecionam a disciplina de matemática no ensino básico e no secundário.

Para a análise dos dados do questionário, utilizamos a Estatística Descritiva que, segundo afirma Coutinho C. (2011, p.131), numa investigação os dados obtidos necessitam de ser organizados e analisados e, como a maioria das vezes tomam uma forma numérica, procede-se à sua *análise estatística*.

A estatística é um campo da matemática aplicada. Daí que os conceitos estatísticos têm subjacentes complicadíssimos cálculos matemáticos. Essa dificuldade é ultrapassada com o uso do computador. Isto é, atualmente existem programas estatísticos para análise de dados em investigações desenvolvidas no campo das ciências sociais e humanas, como é o caso do SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

SPSS é um software aplicativo do tipo científico. Teve a sua primeira versão em 1968 e é um dos programas de análise estatística mais usados nas ciências sociais. O SPSS é útil para fazer testes estatísticos, tais como os testes da correlação, multicolinearidade e de hipóteses, pode também providenciar ao pesquisador contagens de frequência, ordenar dados, reorganizar a informação, e serve também como um mecanismo de entrada dos dados, com rótulos para pequenas entradas.

Na presente investigação, recorreremos ao SPSS (versão 20) para o tratamento dos dados do questionário e, para a construção dos gráficos, utilizamos o Excel.

Num primeiro momento, efetuamos a análise descritiva dos dados e, num segundo momento, realizamos a análise inferencial com o fim de testar as hipóteses inicialmente levantadas.

### **b) A entrevista**

Para a concretização do nosso trabalho, aplicamos também a técnica de entrevista. Para Afonso (2005), a entrevista define-se pela interação verbal estabelecida entre o entrevistador e o respondente, em situação face a face. Embora partilhando esta ideia, Bogdan e Biklen (1994) ampliam-na afirmando que a entrevista consiste numa conversa intencional, entre duas ou mais pessoas, conduzida por uma delas a fim de obter informações ou dados.

Ainda, de acordo com Freixo (2009), a entrevista é uma técnica que permite o relacionamento estreito entre o entrevistador e entrevistado.

Diversos autores definem vários tipos de entrevista de acordo com o grau de diretividade imposta, a intervenção por parte do entrevistado e a profundidade dos dados obtidos. Assim, de acordo com Ghiglione e Matalon (2005), é possível observar um aumento da diretividade aliado à crescente intensidade da participação do entrevistador, que nos posiciona desde a entrevista não diretiva até à entrevista diretiva, sendo estas as mais utilizadas na investigação sociológica: a primeira caracteriza-se por uma completa liberdade de conversação e a segunda, embora livre, centra-se num assunto preciso, com perguntas, girando em torno dele.

Entretanto, acrescenta Ghiglione e Matalon (2005) que a entrevista semi-direta nem é inteiramente livre e aberta, nem é orientada por um leque inflexível de perguntas estabelecidas *a priori*.

Escolhemos a realização de entrevistas semi-diretivas, uma vez que permite enriquecer o trabalho, devido a forma exaustiva, rica em detalhes e eficaz de recolher os dados. Portanto, num estudo, é fundamental uma entrevista com característica diretiva, no sentido de conduzir o entrevistado para os objetivos pretendidos, mas sem contudo pôr em causa a sua espontânea expressão de opiniões sobre o tema.

A entrevista semi-diretiva apesar de apresentar alguma flexibilidade, requer uma estruturação prévia, através da construção de um guião, onde são apresentados o tema, os objetivos gerais e específicos, as questões e caso for necessário fazer alguma observação.

Segundo Albarello et al (1997, cit. Ribeiro, 2008), a entrevista semi-diretiva é uma técnica de recolha de informação mais adequada para delimitar sistemas de representações, valores e normas veiculadas pelo indivíduo e que passa pela comunicação entre pelo menos duas pessoas.

É muito importante salientar que a aplicação da entrevista exige uma preparação muito cuidadosa dos entrevistadores, tanto a nível do conhecimento, como dos comportamentos necessários face ao entrevistado. Chama-nos a atenção Lopes e Pardal (2011), sobre os riscos sofridos, sempre que o entrevistador, em decorrência de atitudes inadequadas (forma de perguntar, gestos, sorrisos, detalhes de linguagem), interfira na resposta do entrevistado.

No entanto, segundo Flick (2005), não existe nenhum comportamento considerado “certo” que o entrevistador deva assumir. Para este autor, o sucesso da realização de entrevistas depende da competência situacional do entrevistador, isto é, da sua habilidade para tomar as decisões necessárias no decorrer da entrevista.

### ➤ **Vantagens e desvantagens da entrevista**

Marconi e Lakatos (2004, p. 198) apresentam vantagens e desvantagens da entrevista como técnica de recolha de dados.

#### **Vantagens**

- Pode ser utilizada para todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados.
- Há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, ou ainda formular as questões de maneira diferente.
- Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como o diz: registo de reações, gestos, etc.

### **Desvantagens**

- Possibilidade de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo entrevistador, pelo seu aspeto físico, as suas atitudes, ideias, opiniões, etc.
- Disposição e disponibilidade do entrevistado em facultar as informações necessárias.
- Retenção de alguns dados importantes, receando que a sua identidade seja revelada.
- Ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada.

Para ultrapassar alguns desses constrangimentos, marcamos com antecedência a entrevista, tranquilizando o entrevistado quanto ao salvaguardo da sua identidade, e como o tema é pertinente, a nossa entrevista fluiu naturalmente e nem sequer nos apercebemos do tempo.

A seguir apresentamos, em quadros separados as caracterizações desses formadores, levando em conta a escola de formação onde lecionam. Para garantir o anonimato fizemos a designação dos mesmos de E1, E2, E3 e E4.

**Quadro 11: Características dos formadores entrevistados - Escola 1**

<b>Entrevistado</b>	<b>E2</b>	<b>E4</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	Masculino
<b>Idade</b>	40 anos	43 anos
<b>Habilitações Académica</b>	Mestre	Mestre
<b>Área de formação</b>	Matemática e Aplicações, ramo, Álgebra e Lógica	Ensino de Matemática / Matemática e Aplicações
<b>Anos de serviço no ensino secundário e no superior</b>	7 anos ensino secundário 7 anos ensino superior	19 anos no ensino secundário e 3 anos no ensino superior

**Quadro 12: Características dos formadores entrevistados - Escola 2**

<b>Entrevistado</b>	<b>E1</b>	<b>E3</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	Feminino
<b>Idade</b>	43 anos	52 anos
<b>Habilitações literárias</b>	Doutor	Pós graduação
<b>Área de formação</b>	Didática e organização escolar-especialista em TIC na formação docente	Matemática e Ciências de Educação
<b>Anos de serviço no Secundário e no superior</b>	11 anos no ensino secundário e 6 anos no ensino superior	29 anos

### **Conceção e Justificação do Guião destinado aos formadores dos cursos de professores de matemática**

O guião de entrevista destinado aos formadores tem como objetivos gerais:

- Compreender a relação existente entre o processo ensino aprendizagem e a formação de professores de matemática.
- Conhecer a opinião dos formadores relativamente aos planos de estudo dos cursos, formação inicial e contínua na área da matemática, e o insucesso escolar nessa disciplina.

Passamos a apresentar a estrutura principal do guião que utilizamos para a concretização da finalidade do nosso estudo, justificando o porquê da escolha de cada um dos blocos:

#### **Bloco A – Legitimação**

Com este bloco, pretendemos informar o entrevistado sobre a natureza do trabalho e as suas finalidades; assegurar a confidencialidade das respostas é muito importante para garantir um bom relaxamento do entrevistado; valorizar a importância do seu contributo no sentido de o motivar; Agradecer a sua colaboração, que é imprescindível para o êxito do trabalho e, finalmente, pedir a autorização para gravar a entrevista em suporte áudio.

## **Bloco B – Caracterização das instituições de formação de professores de matemática**

Com esse bloco, pretendemos saber a quanto tempo a instituição oferece formações de professores de matemática e conhecer a opinião dos formadores relativamente aos perfis dos formadores que lecionam nos cursos que a sua instituição ministra.

## **Bloco C - Formação inicial dos professores de matemática**

Com o presente bloco, pretendemos caracterizar a formação inicial dos professores de matemática, tendo em vista os pontos fortes e fracos, analisando o impacto dessa formação na prática docente do professor formado.

## **Bloco D - Plano de estudo dos cursos de professores de matemática.**

Aqui pretendemos saber a opinião do formador sobre o plano de estudo do curso de professores de matemática das instituições onde lecionam.

## **Bloco E - Prática pedagógica dos formadores**

Com este bloco, pretendemos conhecer a prática pedagógica dos formadores dos cursos de formação de professores de matemática e assim concluir sobre sucesso dos formandos e conseqüentemente dos alunos liceais.

## **Bloco F - Formação contínua dos professores de matemática**

Aqui pretendemos saber se existe formação contínua para os professores de matemática, como funciona e se manteria ou melhoraria alguns aspetos relativos a esse tipo de formação em Cabo Verde.

## **Bloco G - (In)Sucesso na disciplina de matemática**

Analisar o sucesso escolar na disciplina de matemática através das formações iniciais que ministram aos seus formandos. Ainda os formadores devem apresentar pontos a serem melhorados para mitigar o problema de insucesso.

## **Bloco H - Ações implementadas ou a implementar para minimizar o insucesso**

Identificar projetos existentes ou futuros como forma de minimizar o problema relativo ao sucesso na disciplina de matemática.

## **Bloco I - Questões Finais e agradecimentos**

Finalmente, com este bloco, pretendemos encerrar a entrevista, de modo a saber se existem aspetos relevantes a acrescentar e agradecer mais uma vez ao entrevistado pela sua disponibilidade em colaborar connosco.

#### ➤ **Validação externa da entrevista**

Para a validação externa do nosso guião de entrevista, trabalhamos com validações/indicações de cinco professores especialistas: Quatro das Universidades Cabo-verdianas, todos com uma vasta experiência em ensino tanto no secundário como no superior, e um do Instituto Politécnico de Viana de Castelo, Professora Adjunta na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Coordenadora do Mestrado em Ensino do 1º e 2º ciclos do ensino básico e Coordenadora do Grupo Disciplinar Educação e Formação de Professores.

A validação externa do guião de entrevista semi-diretiva dos especialistas atrás referenciados proporcionou-nos valiosas contribuições na melhoria destes instrumentos de recolha de dados.

Para essa tarefa, concebemos o guião inicial e, depois da validação do professor orientador do trabalho, submetemo-lo à análise dos cinco professores especialistas no domínio da educação.

Estes especialistas analisaram cada questão, classificando-as de 1 (não satisfaz) a 5 (excelente). Naturalmente, identificaram as insuficiências e sugeriram alterações nos aspetos que, na ótica deles, carecem de melhoramento. As perguntas com a classificação máxima de 5 foram revistas, reformuladas e, em alguns casos, eliminadas. Posto isto, passamos à elaboração do guião final (ver anexo 2).

#### ➤ **O Momento da Entrevista**

As entrevistas realizadas foram agendadas com antecedência de acordo com a disponibilidade dos entrevistados e realizadas em locais calmos. Iniciamos as entrevistas com a preocupação de criar um clima de abertura e confiança com os entrevistados, dando-lhes a conhecer o tema e os objetivos do trabalho. A criação de um clima propício foi rápida, visto que já conhecemos os sujeitos. Caso contrário, haveria



necessidade de proceder a um maior envolvimento em estabelecer a relação entrevistador – entrevistado, o que, segundo Bogdan e Biklen (1994), seria necessário quebrar o gelo inicial, introduzindo um tema banal, a fim de aliviar a tensão do entrevistado e iniciar a construção de uma relação.

Uma vez iniciado o diálogo, houve uma breve exposição introdutória relativamente aos objetivos da entrevista e seu enquadramento no âmbito da tese de doutoramento em Ciências da educação, especialização em Ensino de Matemática. Explicamos que o que pretendíamos era obter uma opinião sobre a formação que os futuros professores recebiam nas escolas de formação, o curriculum das disciplinas nucleares e não nucleares, e a relação dessa formação com a prática letiva e o insucesso na disciplina de matemática que ocorre no ensino básico e secundário.

Perante o compromisso de se respeitar o anonimato e de destruir a gravação após a análise da informação dada, os entrevistados permitiram a gravação da entrevista no formato áudio. O sistema de gravação foi extremamente importante porque possibilitou mais atenção à dinâmica da comunicação não verbal dos entrevistados, libertando-os da preocupação de assimilar toda a informação (Ludke & André, 1986). E com o propósito de auxiliar, à posteriori, a estruturação das entrevistas, as gravações foram complementadas por algumas anotações escritas. No final das entrevistas, colocamos uma pergunta resumo com o intuito de finalizar os tópicos e verificar até que ponto os entrevistados sentiam ter abrangido todos os pontos que desejavam referir.

Ao longo da entrevista, tivemos a necessidade de reforçar as questões, por sentirmos que havia alguma incompreensão dos entrevistados perante o que lhes era solicitado. Tentamos fazer o mínimo de perguntas possível, evitando assim interromper os interlocutores sem motivo; respeitamos os breves momentos de silêncio que iam surgindo, quer para organizar ideias quer para completar reflexões. No entanto, de modo a clarificar as respostas, usamos algumas táticas, como, por exemplo, a repetição por outras palavras do que os entrevistados disseram, pedido de exemplos e a explicitação de algumas interpretações. Lançamos, também, algumas perguntas como pistas, a fim de incentivar os entrevistados a prosseguir o desenrolar da sua reflexão. Após a entrevista procedemos à sua reflexão.

### ➤ **Exploração da Entrevista: Análise de Conteúdo**

A análise de conteúdo é considerada, segundo Vala (1986, p. 101), “uma das técnicas mais comuns na investigação empírica pelas diferentes ciências sociais e humanas”, que permite, também, deduzir informações decorrentes do tratamento das entrevistas.

A análise de conteúdo surge definida por vários autores, todavia é possível verificar uma convergência nas suas definições. Deste modo, Berelson (1952, cit. em Estrela A., 1994) explica o significado de análise de conteúdo como “uma técnica de investigação que, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações”.

Nesta investigação, fundamentamos o recurso à análise de conteúdo das entrevistas nas seguintes etapas:

- Audição da gravação, interrompendo-a após cada intervenção;
- Transcrição de cada intervenção (Anexo 3);
- Leitura fluente e integral das intervenções de modo a compreender a globalidade e a especificidade de cada entrevista;
- Recorte do texto em unidades de registo e em unidades de contexto. As unidades de registo definem-se como “o segmento mínimo de conteúdo que se considera necessário para poder proceder à análise, colocando-o numa dada categoria” (Carmo & Ferreira, 2008, p. 257);
- Transformação das unidades de registo e de contexto em indicadores;
- Criação de subcategorias e categorias.

Em síntese, o objetivo fundamental da análise de conteúdo é a identificação de categorias e de indicadores que sirvam de base à elaboração de um pré-questionário. Por outras palavras, face aos objetivos das entrevistas exploratórias, no âmbito desta investigação, preferiu-se apresentar apenas a informação enunciada no quadro relativamente à criação de categorias e subcategorias por julgar-se que esta é suficientemente elucidativa.

### **c) Análise documental**

A análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspetos novos de um tema ou problema (Ludke & André, 1986).

Nessa ótica e, segundo De Ketele e Roegiers (1999), a quantidade dos documentos para analisar determinará o tipo de análise, nomeadamente uma análise exaustiva ou uma análise por amostragem ou por seleção.

Quando se pretende elaborar um conceito sobre análise documental, depara-se com uma unanimidade por parte de diferentes autores, integrando-a segundo a tipologia de fontes primárias e secundárias. As primeiras, enquanto fontes de época, e as segundas, como fontes interpretativas baseadas nas primeiras (Bell, 1997; Burgess, 1997; Cohen & Manion, 1990; Deshaies, 1997). No mesmo sentido, se expressam Cohen e Manion (1990, p. 85), quando afirmam “a importância de usar fontes primárias de dados, quando for possível”.

Ajustando esta perspetiva às questões da educação, outros autores preferem designar as fontes documentais (oficiais) como documentos internos e como comunicações externas, considerando todos estes dados como muito importantes para os investigadores qualitativos (Bogdan & Biklen, 1994).

No que tange ao nosso estudo e, como forma de atingir os nossos objetivos, iremos analisar os planos de estudo dos cursos de formação de professores de matemática das duas instituições de formação de professores existente em Cabo Verde.

Para a realização da referida análise e, levando em conta a revisão da literatura realizada anteriormente, elaborámos uma grelha, onde procuramos organizar os planos curriculares relativamente a: 1) formação geral em educação; 2) formação específica em matemática; 3), formação prática (estágio) e 4), formação em investigação, como se pode ver no seguinte tabela:

Tabela 4: Grelha de organização dos planos curriculares dos Cursos para professores de Matemática

Categorias de análise	Curso de professores para o ensino secundário		Curso de professores para o ensino básico		
	ISE (Instituto Superior de Educação)		UNICV (Universidade de Cabo Verde)	IPCV (Instituto Pedagógico de Cabo Verde)	IUE (Instituto Universitário da Educação)
	Formação básica (bacharel)	Complemento Licenciatura	Licenciatura	Formação básica (nível médio)	Complemento Licenciatura
<b>Formação Geral em Educação</b>					
<b>Formação específica em matemática</b>					
<b>Formação Prática (estágio)</b>					
<b>Formação em Investigação</b>					

Esta classificação vai permitir-nos fazer uma análise comparativa dos diversos planos de estudo das instituições de formação de professores, fazendo uma relação entre as instituições, de acordo com as Unidades Curriculares, identificar e comparar as linhas de força da formação em educação matemática de cada uma.

Escolhemos analisar os planos de estudo das escolas de formação de professores, extintos e atuais, em simultâneo, porque temos professores no sistema que fizeram as suas formações nessas instituições. Com a extinção do ISE (funcionou no período que

vai da sua criação -1995 até 2004 e 2005) e do IP (funcionou no período que vai da sua criação -1988 até 2012) os planos de estudo foram substituídos. Esta análise nos permite ter uma visão mais ampla, e de forma comparativa, do que tem sido a formação dos professores de matemática nessas instituições de formação e, conseqüentemente, em Cabo Verde.

O ISE começou por ministrar cursos com grau de bacharel e posteriormente avançou para complemento de licenciatura. Daí o fato de termos analisado dois planos de estudo da mesma instituição.



# CAPÍTULO VI

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 1. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

1.1. RESULTADO DA ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PLANOS DE ESTUDO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

1.2. RESULTADO DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS ENTREVISTAS

1.3. RESULTADO DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

### 2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.*

(Leonardo da Vinci)

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo, dedicado à apresentação e discussão dos resultados, vamos apresentar o resumo das análises feitas aos planos curriculares dos cursos de formação de professores ministrados nas instituições de ensino superior, médio, Ex-IP, todas instituições públicas de Cabo Verde, assim como as análises de conteúdos das entrevistas feitas aos formadores das já referenciadas instituições de formação de professores. De seguida, apresentamos as análises quantitativas feitas aos dados dos questionários aplicados a professores do ensino básico/secundário que ministram aulas de matemática do 5º ao 8º ano de escolaridade.

### **1. Apresentação de resultados**

#### **1.1. Resultado da análise documental dos planos de estudo de formação de professores de matemática**

A análise dos planos de estudo foi realizada com o intuito de conhecer e compreender os cursos de matemática para professores que trabalham no ensino básico/secundário realizados nas instituições de ensino com capacidade para tal e, a partir desta análise, criar um quadro de referências que contribua para enquadrar e fundamentar as opções que vierem a ser tomadas em Cabo Verde, concretamente nas escolas de formação de professores, no que tange às formações iniciais e contínuas e especificamente na elaboração de um plano de estudo adaptado à realidade cabo-verdiana e voltado para o sucesso do processo ensino/aprendizagem.

Efetuamos a análise de cinco planos de estudo da formação de professores de matemática (Anexo 1), sendo dois pertencentes à mesma instituição (Instituto Superior de Educação); um referente à universidade de Cabo Verde; um pertencente ao Instituto Pedagógico de Cabo Verde e um pertencente Instituto Universitário da Educação. Escolhemos essas instituições de formação por serem as únicas com a incumbência de formar professores de matemática.



Para esta análise, definimos cinco grandes áreas de formação: 1) *a formação geral em educação*; 2) *a formação específica em matemática*; 3) *a formação prática (estágio)* e 4) *a formação em investigação*. Em seguida, enquadrámos as disciplinas dos planos curriculares pelas diferentes áreas de formação, segundo a sua natureza. (ver anexo 1)

Embora tenhamos consciência que teria sido importante considerar, na análise dos planos de estudos, o total de horas de formação em cada uma destas áreas, não foi possível fazê-lo porque nem todos os planos de estudo continham essa informação.

Não conseguimos ter acesso aos planos de estudo do ISE. Assim, optamos por analisar os currículos de três ex-formandos relativos ao grau que obtiveram: bacharel e complemento de licenciatura. Sendo assim, fizemos a análise de três currículos diferentes uma vez que, a nível de bacharel, o plano era o mesmo, mas para o complemento houve três cursos diferentes de complemento de licenciatura em matemática: vertente análise, vertente geometria descritiva e vertente informática.

No quadro que se segue, podemos verificar o resumo da análise realizada:

**Quadro 13: Grelha Síntese da Análise dos Planos Curriculares dos Cursos para professores de Matemática**

Categorias de análise	Curso de professores para o ensino secundário			Curso de professores para o ensino básico	
	ISE		UNICV	IPCV	IUE
	Bacharel	Complemento licenciatura	Licenciatura	Formação básica (nível médio)	Complemento licenciatura)
<b>Formação Geral em Educação</b>	12	3	7 + 2 optativas	8	5
<b>Formação específica em matemática</b>	16	12	28	2	14
<b>Formação Prática (estágio)</b>	1	0	1	4	1
<b>Formação em Investigação</b>	1	0	1	1	1

Relativamente à área de *formação geral em educação*, a partir do quadro anterior, podemos constatar que todos os cursos, tanto o médio como o que confere o grau de bacharel e licenciatura, possuem elevado número de disciplinas de formação geral em educação (por exemplo, Psicologia do Desenvolvimento; Psicologia da Aprendizagem, Psicologia da Educação, Sociologia da Educação; Teoria do Desenvolvimento Curricular; Planificação Avaliação das Aprendizagens; História e Filosofia da Educação; História do Pensamento Científico; Línguas Portuguesa e Inglesa; Estrutura e Funcionamento do Sistema Educativo Cabo-verdiano, Expressões Artísticas, etc.). Temos o caso dos cursos que foram ministrados no ISE, com 15 disciplinas desta área (bacharel + licenciatura), mas o mesmo não acontece nos cursos da UniCV. Portanto, nota-se uma ligeira predominância dessas disciplinas no ISE em relação à UniCV.

No IP, por ser uma formação generalista, faz todo o sentido terem este número de disciplinas ligadas à educação e docência, como é o caso das expressões e aprendizagens/didáticas, mas nota-se uma repetição de disciplinas entre o curso médio do IP e o complemento do IUE (por exemplo: História e Filosofia da Educação e Educação para a Cidadania).

A língua estrangeira, que normalmente é o inglês técnico, é ministrada durante um semestre e com uma carga horária de 3h semanais. Entretanto, esta disciplina não é ministrada no IP.

A psicologia da aprendizagem e do ensino e a psicologia do desenvolvimento ministradas no ISE são disciplinas com as mesmas conteúdos que a psicologia da educação da UniCV.

A física geral, que é uma disciplina que ajuda o futuro professor a entender algumas aplicabilidades da matemática no quotidiano, na UniCV aparece com o nome de mecânica e vibrações. Trabalham-se as noções e princípios fundamentais da mecânica, cinemática, geometria de massas/cinética, princípio fundamental da dinâmica, conservação da energia e movimentos periódicos em sistemas mecânicos e elétricos (oscilações harmónicas e acopladas, fenómenos ondulatórios). Esta disciplina só foi ministrada no ISE e agora na UniCV. Nem o IP nem o atual IUE a ministra.

A disciplina estrutura e funcionamento do sistema educativo Cabo-verdiano ministrada no ISE, aparece com o nome de teoria e prática da avaliação na UniCV, como relação pedagógica no IP e como planificação e avaliação da Aprendizagem no IUE. É importante para um futuro professor, porque segundo as sinopses, faz-se a avaliação nas diferentes abordagens do ensino, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem, as orientações curriculares em vigor e os conceitos associados à planificação, instrumentos da avaliação, formas e modalidades de avaliação das aprendizagens, avaliação, remediação, classificação e certificação no ISE. Estas questões são tratadas na disciplina de didática geral.

No ISE, existiam as novas tecnologias de informação, para o Bacharel e informática I e II, no complemento de licenciatura. Esse componente é muito importante para um futuro professor de matemática, que se quer que seja inovador e investigador, onde se desenvolve a habilidade de utilizar as TICs na educação. Esses formandos irão desenvolver competências digitais para a sua exploração em situações e contextos de ensino e de aprendizagem; analisar o potencial pedagógico de diferentes tipos de tecnologias digitais; refletir sobre a sua integração em contexto curricular; explorar e utilizar de forma autónoma os diferentes tipos de ferramentas e tecnologias digitais.

Esta disciplina existe na UniCV, mas com uma notável diferença no nome e na sinopse. O nome é base de dados e tem o propósito de trabalhar os conceitos avançados de desenvolvimento e administração de bases de dados paralelas e distribuídas. Há a instalação e administração da Microsoft Oracle e DB2, que é interessante, mas não aplica as tecnologias na educação. No plano de estudo da UniCV, aparece nas sinopses a disciplina de computadores no ensino da matemática, mas ela não aparece no plano curricular. No IP, era designada de tecnologias educativas e no IUE ministram-se as tecnologias educativas e ainda a disciplina de computador no ensino da matemática.

A educação para cidadania e a educação ambiental foram ministradas no IP, porque é uma formação mais generalista para professores do ensino básico. A educação para a cidadania é importante devido a problemas de violência nas escolas, direitos humanos, género, equidade social, diversidade étnica e cultural, educação para a paz, segurança, educação para valores, atitudes e comportamentos, educação para a saúde, educação nutricional e alimentar e insucesso escolar e absentismo, mas como já tinha sido ministrada no IP. Na UniCV, aparece a disciplina de Psicologia da Educação.

Relativamente à área de *formação específica em matemática* (por exemplo, análise matemática, álgebra linear e geometria analítica, fundamentos da matemática, geometria, probabilidade estatística, teoria dos números, etc.), o número de disciplinas pelos diferentes cursos, isso relativamente ao ISE e UniCV, são iguais, com divergência na existência de algumas disciplinas na UniCV que não existiam nos cursos que foram ministrados no ISE.

Em relação à instituição que forma professores para o ensino básico, na formação generalista, ministram somente num semestre matemática geral, cujos conteúdos têm o grau de complexidade equivalente ao do 10ºano de escolaridade. Admitem-se esses formados para o curso de complemento de licenciatura em ensino de matemática. Será que não constitui um problema?

Podemos ver ainda outras disciplinas, por exemplo, análise multivariada que são ministradas na instituição que forma professores para o Ensino Secundário, no curso de licenciatura em ensino de matemática e não são ministradas na instituição que forma professores para o Ensino Básico.

Quanto à *formação prática*, esta tem um peso relativamente maior nos cursos de formação básica do IP, representando a prática pedagógica, projetos de intervenção educativa, relação pedagógica e elaboração e utilização de materiais didáticos. Mesmo assim, possuem uma disciplina de prática e reflexão educativa no complemento. O que não acontece no Bacharel, que tem um peso baixo, com poucas disciplinas e com o complemento do ISE, onde não encontramos nenhuma referência nesta área.

O estágio no IUE é de especialização, uma vez que os formandos, quer sejam bacharéis quer tenham feito o IP, já fizeram estágio.

Em relação à *formação em investigação*, nota-se a falta da disciplina metodologia de investigação em matemática, no IP e no IUE. É uma disciplina que faz imensa falta nos cursos de formação de professores de matemática, porque pretende capacitar os alunos para elaboração de trabalhos científicos, em artigos, monografias, relatórios científicos em Matemática. Embora conste nas sinopses dos cursos de ensino da matemática da UniCV não aparece no plano curricular.

Em síntese, após a análise destes planos de estudo, é possível constatar qu:

1. O perfil de acesso dos formandos nos cursos de licenciaturas ministrados nas instituições de formação de professores é o mesmo em todas as instituições superiores no país, mais concretamente, cidadãos nacionais ou estrangeiros que satisfaçam as condições de acesso ao Ensino Superior, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo<sup>12</sup>, isto é: 12º ano de escolaridade ou ex- ano zero. Também são admitidos os que têm o grau de bacharel em Matemática para a UniCV, e que queiram complementar a formação.
2. O IUE admite, para o complemento de licenciatura, candidatos com o curso de nível médio, isto é, diplomados pelo Instituto Pedagógico, e aos detentores do grau de bacharelato em ensino.
3. Em ambas as instituições, os formandos têm o direito a equivalências nas disciplinas já feitas.
4. Os cursos de nível médio do IP possuem disciplinas que se enquadram perfeitamente com o curso generalista, ou seja, os professores terminam a formação capacitados para lecionar no Ensino Básico, que, segundo a Lei de Bases de 99, vai do 1º ao 6º ano. Mas este curso não possui disciplinas nucleares suficientes para servir de base para um complemento especializado em ensino de matemática;
5. Uma ligeira predominância das disciplinas pedagógicas no ISE em relação à UniCV;
6. Falta da disciplina didática geral, com exceção dos cursos do ISE;
7. Grande diferença no que tange às disciplinas nucleares ministradas no ISE/UniCV comparativamente ao IP/IUE;
8. As disciplinas nucleares e pedagógicas são ministradas em simultâneo desde o primeiro semestre do curso, com exceção dos cursos da UniCv, onde, a partir do primeiro até ao quinto semestre, ministram somente as disciplinas nucleares. As disciplinas pedagógicas de especialização em ensino são ministrados do quinto ao oitavo semestre;
9. Os tempos destinados às disciplinas nucleares adotadas no IUE não chegam para aprofundar convenientemente o conhecimento matemático dos formandos;

---

<sup>12</sup> Lei nº 113/V/99, publicada no Suplemento ao B.O. nº 38 de 18/10/99

10. O tempo destinado a formações práticas é maior no IP/IUE, comparativamente ao ISE/UniCV;
11. A disciplina de metodologia de investigação em matemática é ministrada somente no ISE/UniCv.

## **1.2. Resultado da análise de conteúdo das entrevistas**

- **Entrevistas realizadas aos formadores das Escolas de formação de professores.**

Com o intuito de obter dados importantes para a caracterização da situação de formação de professores de matemática e estabelecer uma possível relação com o insucesso na disciplina nos Ensinos Básico e Secundário na ilha de Santiago, optamos por entrevistar os formadores das escolas de formação de professores para o ensino básico e secundário.

Esses entrevistados foram escolhidos com o propósito de garantir diversidade de dados e opiniões. Para o efeito, foi necessário entrevistar 4 (quatro) formadores, 2 (dois) de cada uma das escolas de formação de professores (escola 1 e escola 2).

Sendo assim, O *Formador [F1]* que ministra aulas na instituição de formação de professores do Ensino Básico é do género masculino, exerce a docência há mais de 17 anos, sendo 11 no Ensino Secundário e 6 no Ensino Superior. Frequentou o ex-Instituto Superior de Educação (ISE), onde fez o bacharel e licenciatura virados para o ensino da matemática. Agora, possui o grau de Doutor em didática e organização escolar-especialista em TIC na formação docente.

O *Formador [F2]* trabalha na instituição de formação de professores do Ensino Secundário. Também é do género masculino, acumulando treze anos de experiência docente, distribuídos em 7 anos no ensino secundário e 7 anos no superior. Foi, também, estudante do ex-ISE, onde fez o Bacharel e a licenciatura em ensino da matemática. Atualmente possui o Mestrado em matemática aplicada.

O *Formador [P3]*, que exerce as suas funções na instituição de formação de professores do Ensino Básico, possui uma experiência de docência de 28 anos. Frequentou o ex-

ISE, onde obteve o grau de bacharel em matemática para a docência, fez a licenciatura em ensino básico no Instituto politécnico de Leiria. É do género feminino. Atualmente é doutoranda pela Universidade de Extremadura – Espanha.

Finalmente, o *Formador [F4]* exerce funções na instituição de formação de professores do Ensino Secundário, com mais de 20 anos de experiência na área em que se formou, mais precisamente no ensino da matemática. Primeiro, ministrou aulas no ensino secundário, aproximadamente 19 anos, e 3 no ensino superior. É bacharel e licenciado em matemática para a docência, obtida na Ex-ISE e mestrado em matemática aplicada.

Nos parágrafos seguintes, vamos apresentar as descrições das análises feitas às entrevistas que recolhemos junto desses formadores.

No decorrer da nossa exposição, referiremos-nos a formadores, quando estamos a falar de docentes das instituições de formação, e a professores, quando estamos a falar dos docentes das escolas básicas/secundárias.

Ainda, agrupamos as respostas, apresentando, primeiro, as opiniões dos formadores da instituição que forma professores para o Ensino Básico e, depois, as dos formadores da instituição que forma professores para o Ensino Secundário, de forma a facilitar o entendimento das nossas interpretações.

Depois da transcrição das entrevistas semiestruturadas realizadas com formadores das instituições públicas que formam professores em Cabo Verde, procedemos à análise dos seus conteúdos, conforme o quadro em Anexo 4.

Na nossa análise, definimos previamente cinco grandes temas com as respetivas categorias, mas que fomos alterando e ajustando com a realização das entrevistas e com o próprio processo de análise de conteúdo (Bardin, 1979), como se pode ver no quadro a seguir:

**Quadro 14: Grelha de análise das entrevistas aos formadores das escolas de formação de professores de matemática**

TEMAS	CATEGORIAS	SUB-CATEGORIAS	
Cursos de formação de professores de matemática	Criação dos cursos de formação de professores de matemática	Tempo de existência do curso de matemática na instituição	
		Níveis de curso de matemática, oferecidos pela instituição	
		Qualificação das instituições de formação de professores	
Formadores das instituições de formação de professores de matemática	Caracterização dos formadores das instituições de formação	Tempo de exercício da função docente	
		Formação dos formadores do curso de matemática	
	Prática pedagógica dos formadores	Experiência dos formadores do curso de matemática	
		As aulas criam oportunidades de aprofundamento dos conteúdos	
Formação inicial dos professores de matemática	Caracterização da formação inicial dos professores de matemática	Aplicação de estratégias adequadas aos diferentes formandos	
		Perfil de entrada	
		Perfil de saída	
		Nível de domínio de conteúdo	
		Materiais didáticos necessários para a formação de professores	
		Pontos fortes da formação	
	Plano de estudo do curso de formação de professores de matemática.	Pontos fracos	
		Aspectos a melhorar no curso de formação de professores de matemática	
		Participação dos formadores na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática	
		Carga horária das disciplinas nucleares	
		Planos de estudo das disciplinas do curso de matemática	
Impacto da formação inicial na prática	Produção e utilização de materiais didáticos pelos formandos		
	A formação prepara os formandos para a prática docente.		
	Importância da formação contínua para a prática dos professores		
Formação contínua de professores de matemática	Caracterização da formação contínua dos professores de matemática	Situação da formação contínua em Cabo Verde	
		Mudanças a efetuar nas formações contínuas em Cabo Verde	
		Formação contínua realizada pela instituição	
		Papel do professor face ao insucesso	
Insucesso escolar na disciplina de matemática	Papel da formação de professores na mitigação do insucesso escolar na disciplina de matemática	Metodologia utilizada pelos professores do ensino básico/secundário e o insucesso na disciplina de matemática.	
		Relação docente sem formação e insucesso	
		As Instituições de formação e problema de professores sem formação no ensino básico/secundário.	
		Formação inicial prepara os professores para a mitigação dos problemas de insucesso	
		Papel da formação contínua na diminuição do insucesso	
		Ações implementadas ou a implementar para minimizar o insucesso na disciplina de matemática	
	Medidas da instituição para a minimização dos problemas do insucesso	Soluções para a atenuação do insucesso em Cabo Verde	



## **Cursos de formação de professores de matemática**

Este tema possui uma única categoria: “*Criação dos cursos de formação de professores de matemática*”. Definimos como subcategorias:

- Tempo de existência do curso de matemática na instituição;
- Níveis de cursos de matemática, oferecidos pela instituição;
- Qualificação das instituições de formação de professores.

Em relação a estas subcategorias, as referências codificadas durante a análise das entrevistas apontaram os cursos disponíveis, o tempo de criação e o grau nas respectivas instituições. Podemos ver que as escolas já existem há muito tempo. No caso da escola 1, o grau que ministra atualmente é a licenciatura em ensino da matemática. Levando em conta a opinião dos entrevistados, vem ministrando estes cursos praticamente desde a criação da extinta escola de formação de professores do ensino secundário.

*“Desde que entrei, continuou-se a formar professores de matemática. Portanto, à muito tempo”; 1 (F2)*

*“Curso de ensino de matemática”; 1 (F4)*

Relativamente à escola 2, ministravam os cursos para professores generalistas e somente há pouco tempo começaram a formar professores especialistas na área.

*“O ano de início do polo como uma representação da escola da praia em Assomada a partir de 1997”; 1 (F1)*

*“A três anos”; 1 (F3)*

No que tange à qualificação das instituições, os indicadores mostram que ambas as instituições estão em condições de formar bons professores, sobretudo porque possuem bons formadores. Contudo, ressalvam a questão da exigência relativa ao perfil de acesso e a adequação do currículo.

*“Agora estamos em condições de formar bons professores. O que resta é adequar o currículo”; 1 (F1)*

*“Que seja mais exigente do ponto de vista do perfil de saída e também o de entrada”; 1 (F1)*

*“Acho que a instituição tem professores capazes de formar e formar bem os professores”; (F2)*

### **Formadores das instituições de formação de professores de matemática**

Este tema possui duas categorias, designadamente a *“Prática pedagógica dos formadores”* e a *“Caracterização dos formadores das instituições de professores de matemática”*.

Concernente à categoria *“Prática pedagógica dos formadores”*, definimos três subcategorias, nomeadamente:

- Tempo de exercício da função docente;
- Formação dos formadores do curso de matemática;
- Experiência dos formadores do curso de matemática.

No que tange à subcategoria *“Tempo de exercício da função docente”*, os indicadores apontam para formadores com uma experiência vasta, tanto no ensino secundário como no superior.

*“Cerca de 19 anos no ensino secundário e 3 no superior”; (F4)*

Esta subcategoria *“Formação dos formadores do curso de matemática”* reforça a anteriormente referenciada sobre a qualificação das instituições de formação de professores, porque estas duas são indissociáveis: não se pode ter instituições de qualidade sem ter professores qualificados. Os indicadores mostram que os formadores possuem formação na área de ensino da matemática, tanto específica como na área das didáticas, com qualificações exigidas para o ensino superior. Na maioria são doutores, mas, numa instituição desse nível, um formador precisa estar em constante preparação e investigação.

*“Todos são professores de formação e inicialmente eram professores para formarem alunos com curso médio”; (F1)*

*“O corpo do professorado da escola 2 está no processo de doutoramento”; (F1)*

*“Um coletivo de professores, que a maioria são doutores na área específica e na didática”; (F2)*

*“Como sabemos, numa formação do tipo, qualquer formador deve sempre estar em sintonia com as inovações”; (F4)*

A categoria *“Prática pedagógica dos formadores”* subdivide-se em duas subcategorias:

Esta categoria faz todo sentido uma vez que na prática de um professor espelha-se a do seu formador. Isso baseado em Monteiro (2014, p. 280), quando ele afirma que os docentes orientam-se por uma prática cujas linhas orientadoras foram construídas por elementos como a sua experiência formativa (...).

- As aulas criam oportunidades de aprofundamento dos conteúdos;
- Aplicação de estratégias adequadas aos diferentes formandos:

Ao analisar as entrevistas, surgem indicadores que mostram unanimidade na prática pedagógica dos formadores: priorizam debates, trabalhos de grupo, investigações, resoluções de exercícios e situações de desafios. Não utilizam o método expositivo, mas sim priorizam métodos em que os formandos constroem as suas aprendizagens, corrigem os seus próprios erros e se preparam para serem professores investigadores.

*“Geralmente, eu trabalho muito com situações de desafios. Para poderem aprender, para poderem ganhar ou desenvolver a cultura de insistência, que é fundamental para a matemática”; 1(F1)*

*“Nas aulas propriamente ditas, fazemos debates e partilhas, resolvemos exercícios”; (F3)*

*“Pomos os alunos a investigarem e dessa forma temos conseguido bons resultados”; (F2)*

*“Quando fazem debates na sala de aula com orientação do formador, posteriormente vão pesquisar e ver onde é que está a parte essencial que lhe permite aprofundar os seus conhecimentos.”; (F4)*

No que concerne a aplicação de estratégias adequadas aos diferentes formandos, os indicadores elucidam que mesmo havendo formandos com níveis cognitivos e comportamentais diferentes, os formadores tentam ultrapassar tais constrangimentos através de desafios com insistências nos raciocínios lógicos, em apresentações de trabalhos realizados, tanto individual como de grupo, de forma oral e incentivos a aprendizagem por meio de debates.

*“Com certeza que não, porque haverá sempre alguém que aprende de forma diferente e outros que acham que é difícil demais, que dá tanto trabalho e não querem descobrir, querem ter logo a solução”; (F1)*

*“Através das atividades que eles resolvem tanto individuais como de grupo”; (F3)*

*“Insisto para que apresentam, oralmente, os trabalhos tanto individuais como os coletivos e assim é claro que todos devem estar preparados sobre o tema, porque questiono todos os integrantes dos grupos”; (F2)*

*“Há também formandos que têm alguns outros constrangimentos que dificilmente conseguem participar nos debates ou porque são tímidos ou acham que estão menos preparados ou ainda que outros estão a exagerar”; (F4)*

### **Formação inicial de professores de matemática**

Este tema possui três categorias, a saber: *“Caracterização da formação inicial dos professores de matemática”*, *“Plano de estudo do curso de formação de professores de matemática”* e *“Impacto da formação inicial na prática”*.

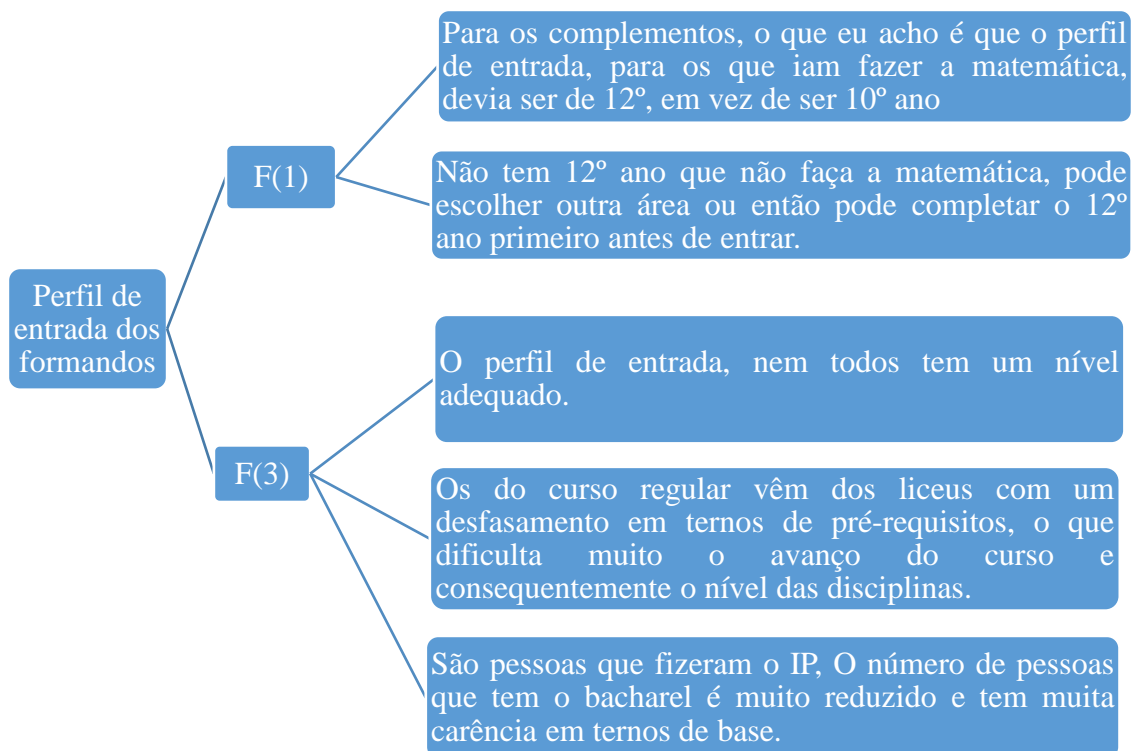
A categoria *“Caracterização da formação inicial dos professores de matemática”* permite-nos ter uma ideia clara acerca do perfil dos formandos. Trata-se de um ponto muito importante em relação às condições de trabalho por parte das instituições, tanto a nível de conteúdos como de materiais didáticos e, ainda, permite-nos conhecer o ponto

de vista dos formadores sobre os aspetos a melhorar para colmatar os problemas detetados. Definimos sete subcategorias, nomeadamente:

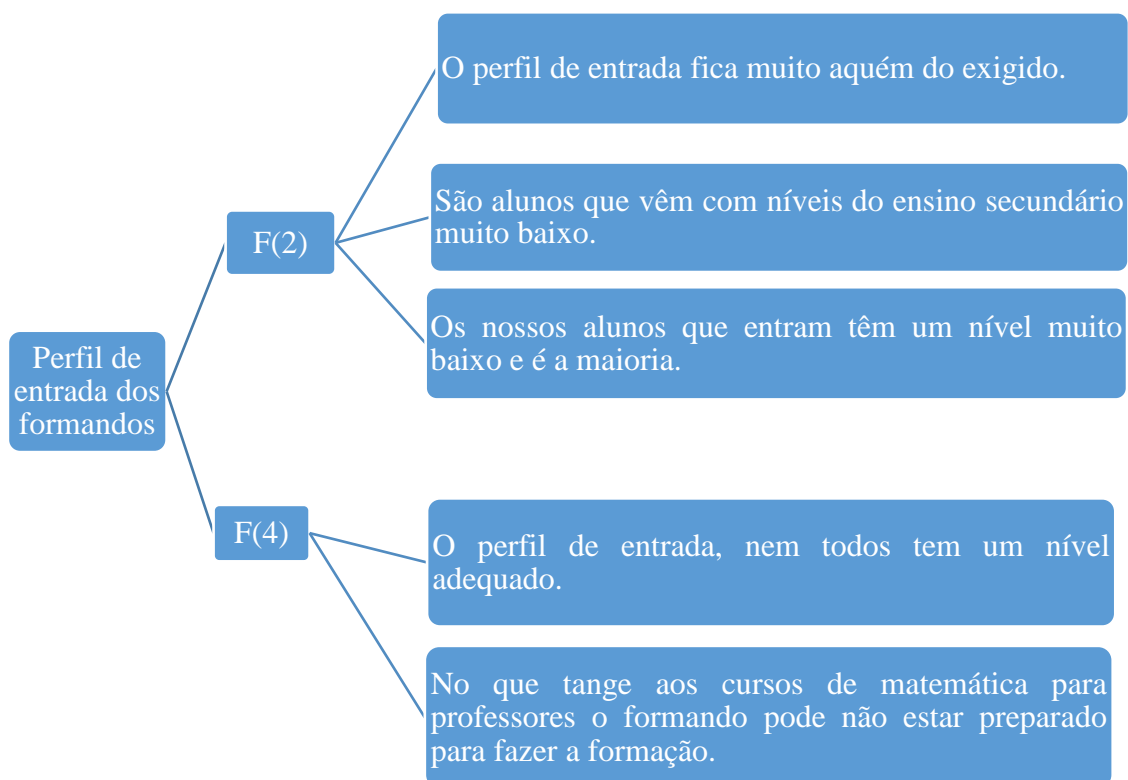
- Perfil de entrada;
- Perfil de saída;
- Nível de domínio de conteúdos;
- Materiais didáticos necessários para a formação de professores;
- Pontos fortes da formação;
- Pontos fracos;
- Aspetos a melhorar no curso de formação de professores de matemática.

No que concerne ao perfil de entrada dos formandos, os entrevistados foram unânimes em afirmar que o perfil de entrada dos candidatos ao curso de professores de matemática fica muito aquém do desejado, tanto para os cursos de licenciatura e complementos ministrados na escola 2 como para os de licenciatura ministrados na escola 1.

Relativamente a esta subcategoria, os formadores da escola 2 apresentaram os seguintes pontos de vista:



Nas licenciaturas ministradas na escola 1 vê-se, por exemplo, que o entrevistado *F(2)* repete e enfatiza quando diz: “*Os nossos alunos que entram têm um nível muito baixo e é a maioria*”. O formador aceita que o perfil exigido em todas as escolas superiores é o 12º Ano, mas deficiente em termos de conhecimentos para o curso de professores de matemática, como se pode constatar no esquema em baixo.



No que concerne ao perfil de saída dos formandos, os entrevistados da escola 2 apresentaram pareceres importantes e preocupantes. Quando o *F(1)* afirma que “*Tendo o perfil de entrada 10º ano suponho que o de saída não irá corresponder às minhas expectativas enquanto professor de matemática que esperava o seguinte ponto de vista*”.

E o *F(3)* confirma, assegurando que “*Em termos de perfil de saída, como formamos para trabalharem com o ensino básico, acreditamos que saem daqui preparados para trabalhar até o 8º ano de escolaridade, é claro que há uma ou outra exceção*”.

O que deixa transparecer que teremos professores relativamente “*mediócras*” em termos de conhecimentos. Entretanto, a opinião do F(1) atenua a ideia anterior, quando assegura que “*Não vamos baixar o nível da formação para atender os que entraram com o 10º porque isso prejudica o perfil de saída*”.

Já os formadores da escola 1 apresentam situações diferentes e mais animadoras, mas com algum ressalvo quando dizem:

*“Quando saem, saem razoavelmente preparados excetuando um caso ou outro, pois alguns professores que foram formados na nossa instituição já deram prova em termos de desempenho”*; F(2)

*“Pois se nós pudéssemos ministrar os conteúdos como gostaríamos de fazer penso que os formandos teriam melhor perfil de saída”*; F(2)

*“Acredito que os formandos saem preparados para trabalhar... com requisitos para enfrentar novos desafios”*; F(4)

*“É claro que há alguns formandos que não saem muito preparados para lecionar a matemática em condições nalguns níveis”*; F(4)

Na subcategoria “*Nível de domínio de conteúdo*”, nota-se que o formador da escola 2 destaca a formação pedagógica e uma preocupação em termos dos conhecimentos científicos ganhos pelos futuros formandos ao passo que os entrevistados da escola 1 deixaram transparecer que o perfil de entrada influencia sobremaneira o nível de domínio de conteúdos com o qual saem os formandos no fim da formação. Tal como nas outras subcategorias, encontramos um conjunto de evidências que convergem com os ditos anteriormente. São elas:

*“Para o 5º e 6º ano, suponho que tem um bom nível, uma boa preparação para trabalhar”*; F(1)

*“Esses professores estão muito bem preparados pedagogicamente talvez pelo nome da própria instituição antiga, instituto pedagógico”*; F(1)

*“A questão do domínio da parte científica, eu fiquei se calhar com má impressão, porque eu já trabalhei com níveis secundários e neste nível espera-se alguma coisa dos professores, que é diferente do que se espera dos professores do ensino básico”*; F(1)

*“Principalmente em ternos de domínio de conteúdo”*; F(2)

*“Posso dizer que mudança há sempre, mas depende dos pré-requisitos”*; F(4)

*“As vezes há uns conteúdos que são ministrados e nem sempre são consumidos porque não há condições para o acompanhamento”*; F(4)

Os materiais didáticos necessários para a formação de professores, que é, também, uma outra subcategoria dentro da *caracterização da formação inicial dos professores de matemática* fornecem dados importantes e inquietantes no que diz respeito a um item importante na formação de professores. De acordo com as opiniões dos entrevistados, foi possível concluir que as escolas precisam de uma atualização em termos de materiais didáticos, porque, pelo que pudemos ver, são os próprios formadores que vão procurar os materiais quando precisam e ainda talvez, de uma formação contínua, aos formadores, no que tange à utilização dos materiais que a escola dispõe.

As principais referências encontradas que permitiram este resumo foram:

*“Na verdade existem alguns materiais, sobretudo os tradicionais, existem e acho que em boa quantidade”*; F(1)

*“A questão pode se colocar nas formas de utilizar os recursos que existe, acho que há menos uso do que carência”*; F(1)

E o F(4) comunga praticamente da mesma opinião que o F(1), quando afirma que *“dos que a escola dispõe dão para trabalhar, mas o importante é saber explorar estes materiais”*;

*“Não, em termos de software e outros materiais indispensáveis para uma boa preparação do futuro professor”*; F(3)

*“Há alguns materiais como livros, computadores”*; F(2) e F(3)



*“Mas, no entanto, o software necessário a cada disciplina normalmente somos nós professores que vamos à procura”*; F(2)

*“Acho que dispõe de alguns materiais didáticos, creio que precisa de mais”*;  
F(4)

A subcategoria *pontos fortes da formação* serviu para conhecer a opinião dos nossos entrevistados relativamente à percepção que têm sobre a infraestrutura, dos seus colegas, da formação inicial e dos formandos. Sobre estes aspetos, os dados são animadores. Do nosso ponto de vista, dá uma sensação que estão contentes com a função que desempenham e o local.

A nossa conclusão tem como suporte as seguintes referências:

*“Pontos fortes é a parte pedagógica que é a prata da casa, que se conhece mesmo a nível nacional”*; F(1)

*“Pontos fortes, por estarmos a fazer complementos com nossos formados, já é muito positivo para nós”*; F(3)

*“Conhecemos os professores que nós formamos, então trabalhamos um pouco sobre a formação que eles tiveram no IP”*; F(3)

*“Vêm motivados para fazer a formação porque também querem ter um curso de licenciatura”*; F(3)

*“Bons professores, considero que isto é realmente um ponto forte”*; F(2)

*“Boa infraestrutura”*; F(2)

*“Biblioteca com bons livros poderia ser melhor, mas a que temos é razoável”*;  
F()

*“A motivação dos formandos, a forma como convivem entre eles e com o formador”*; F(4)

*“Formadores com muita motivação e experiência e muito brio profissional”*;  
F(4)

Pairam, ainda, na subcategoria *pontos fracos*, algumas situações de inquietação e desmotivação que entendemos estarem associados ao carácter mercantil que se vislumbra nas instituições de ensino superior, o perfil de entrada e a inadequação dos currículos escolares. Do nosso ponto de vista é uma situação que deve ser estudada para poder se atingir a tão falada educação de qualidade em Cabo Verde.

Quando perguntados sobre os pontos fracos na formação de professores, os nossos entrevistados forneceram um conjunto de opiniões que passamos a apresentar:

Segundo os formadores da escola 2:

*“Contudo, eu vejo uma certa carência no que tem a ver com rigor com correção de linguagem”*; F(1)

*“Com capacidade de relação entre conceitos, entre coisas que, para a matemática, é muito importante”*; F(1)

*“Temos muita carência”*; 1 F(3)

*“Não temos bibliografias”*; F(3)

*“Em termos de materiais didático também”*; 1F(3)

*“Acho que o que fizemos nesses três anos é porque ficamos motivados em fazer um curso de complemento de licenciatura. Caso contrário, eles não estariam aqui”*; F(3)

*“Não temos aulas só práticas como acontece noutras instituições de formação, isto já é uma grande lacuna”*; F(3)

*“Os professores não têm muito tempo de estarem aqui na escola de formação; F(3)*

*Os próprios alunos não gostam das disciplinas pedagógicas”*; F(3)

*“O que nos tem salvado é a internet e também a boa vontade dos próprios formandos”*; F(3)

Os formadores da escola 1 foram mais sucintos:

*“A instituição, de alguma forma, quer ver os resultados. É necessário “baixar” o nível de exigência das disciplinas, penso que isso é um grande ponto fraco”;* F(2)

*“Acho que o grande ponto fraco é de facto o perfil de entrada dos estudantes, posto isto à parte, podemos ter bons resultados”;* F(2)

*“A relação interpessoal, intrainstitucional muito deficitária”;* F(4)

*“Cada formador ministra a sua aula e vai se embora, não há aquela convivência que muitas vezes facilita a troca de experiências”;* F(4)

Planeámos conhecer propostas de melhoria por parte dos formadores, tendo em conta os pontos fracos que apresentaram no item anterior. Para isso, temos a subcategoria *aspetos a melhorar no curso de formação de professores de matemática*. Há necessidade de um reajuste e aprofundamento atinente dos conteúdos, tempo e unidades curriculares e onstruir mais e melhores materiais didáticos, principalmente por parte da escola 1. Aparecem reflexões importantes, que seria dar à instituição um “rosto” de universidade, com a criação de departamentos específicos de cada área e o recrutamento de mais formadores para assim ter o seu próprio corpo docente.

Nesta subcategoria, as referências recolhidas foram:

*“Tem conhecimentos de matemática que podiam ser ligeiramente melhorados”;* F(1)

*“Para melhorar, introduziria cadeiras ou, pelo menos, conteúdos mais próximos dos conteúdos de análise, o que se chama fundamentos da matemática”;* F(1)

*“Mas, em vez de estar a abordar apenas os conteúdos do ensino básico, trabalharia conteúdos que se considera com um nível mais elevado: a lógica, estudo de funções, que são muito importantes para aprenderem coisas que mais à frente poderão precisar e nem que seja só para terem o domínio superior”;* F(1)

*“É necessário ter professores da instituição, porque, neste momento, pode se ver que os professores que estão a fazer acumulações estão em número superior aos efetivos”; F(3)*

*“Então há esta necessidade de os professores sentirem que são da instituição e de terem tempo para pesquisas, de modo a dar à instituição um rosto de universidade”; F(3)*

*“É necessário investir nos departamentos para que se tenham pessoas específicas e com condições de resolver os problemas próprios de cada departamento”; F(3)*

*“A gente tem insistido para ver se a instituição melhora em termos de materiais, espaços, em termos de laboratório”; 1 F(3)*

*“Na minha opinião pessoal, algumas disciplinas poderiam ser repensadas. Acho que devíamos ter mais disciplinas nucleares, estão no curso de complemento dever-se-ia ter em conta a formação anterior”; F(3)*

*“Em vez de começarmos logo com o curso em si, dar seis meses de aulas para o nivelemento esses alunos para que pudessem ter os conteúdos bem presentes, aqueles que são exigidos como pré-requisitos para o curso”; F(2)*

*“O curso ficaria mais longo. Em vez de quatro anos, seria de quatro anos mais seis meses”; F(2)*

*“São aspetos em que a sua melhoria depende dos dirigentes”; F(4)*

A categoria *“Plano de estudo do curso de formação de professores de matemática”* aparece esfraldada nas seguintes subcategorias:

- Participação dos formadores na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática;
- Carga horária das disciplinas nucleares;
- Programas das disciplinas do curso de matemática.

Nesta categoria, podemos assegurar que, não obstante os empenhos e propostas dos formadores de matemática, há necessidade de se levar em conta todos estes quesitos, principalmente no que concerne aos perfis de entrada e criar planos de estudos adequados a uma boa e sólida formação a fim de garantir assim um ensino de qualidade.

Na subcategoria *participação dos formadores na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática*, verifica-se um certo descontentamento por parte dos formadores, uma vez que opinam ou participam na elaboração dos planos de estudo, mas nunca têm a última opinião e esta, na maioria das vezes, é dada por pessoas que nem sequer são da área.

Os formadores fizeram referência a:

*“Participei uma vez, se calhar mais de uma vez. Desde o início, portanto todos os planos de estudo eu participei na elaboração”*; F(1)

*“Mas entendo que a minha participação não me satisfaz porque pelo menos o currículo que entendia que poderia ser melhor, para o nosso caso, para os formandos do ex-IP, não foi adiante”*; F(1)

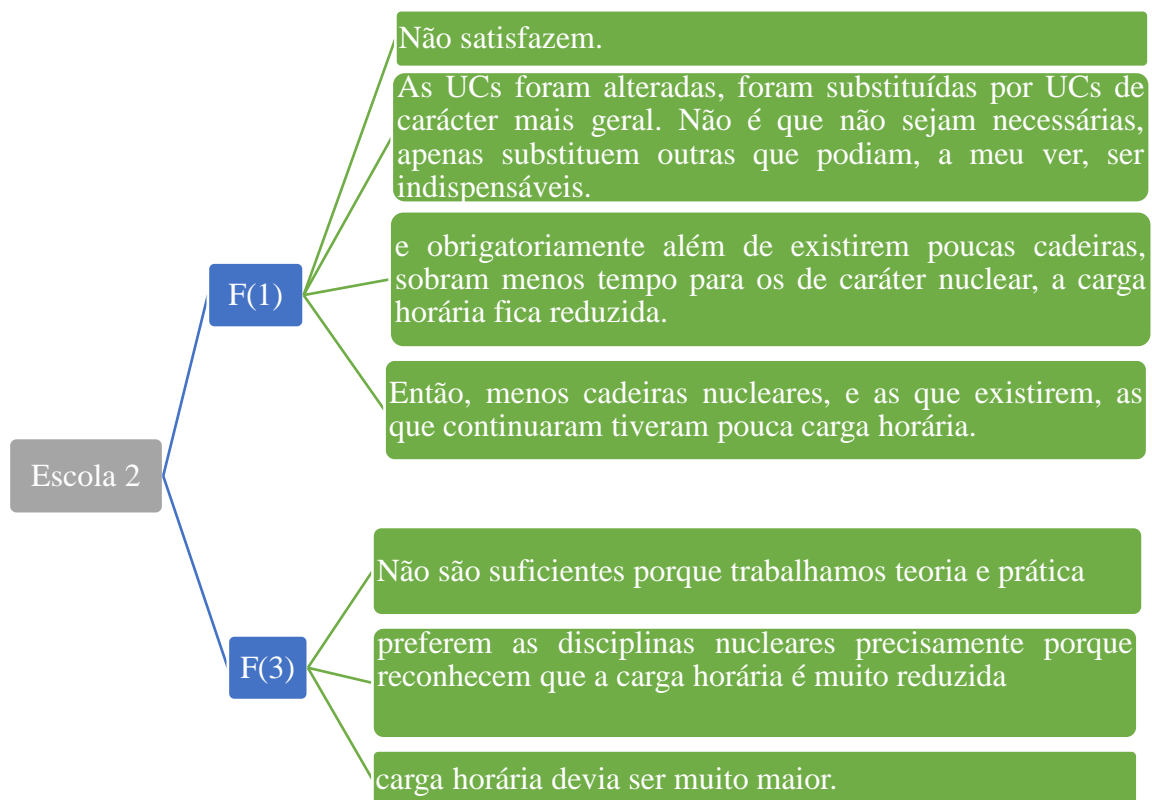
*“Manifestei, não concordei porque, pronto, o parecer tinha sido dado por grupo de pessoas que não eram da área de matemática”*; F(1)

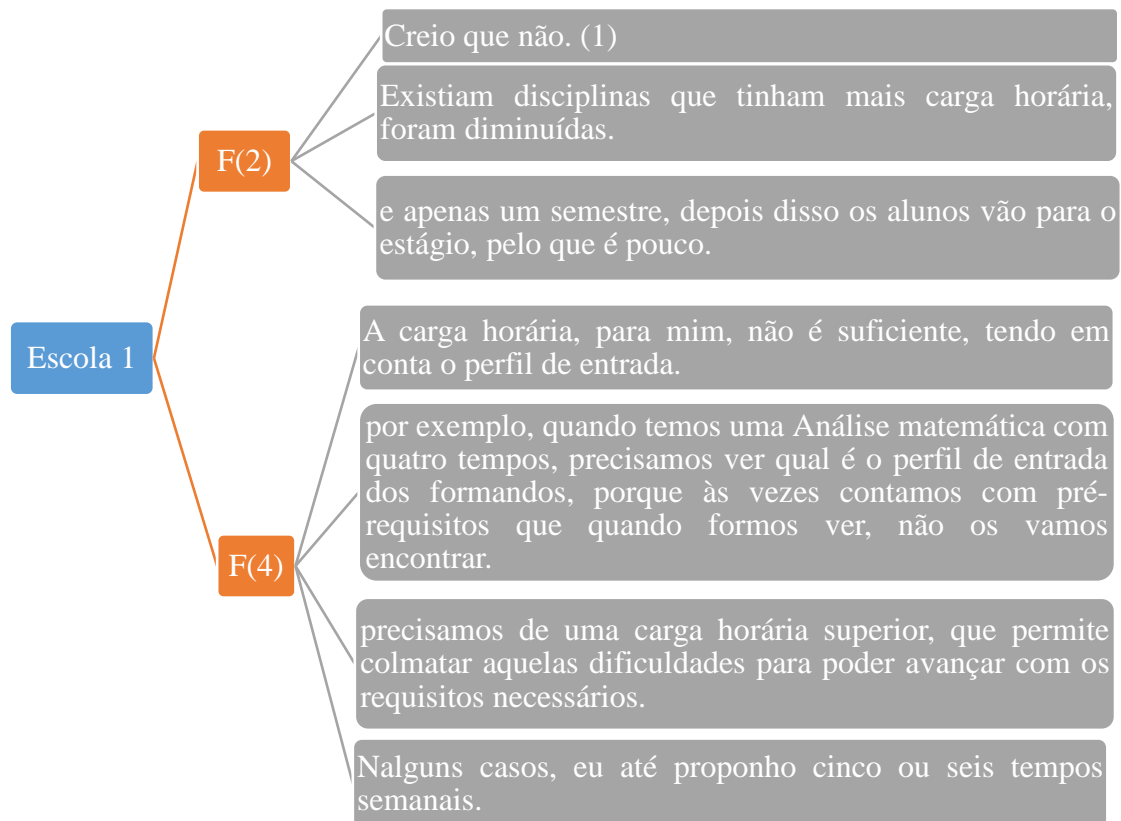
*“Infelizmente isso acontece muito em CV, os professores de matemática não estão em áreas ou setores de influência. As decisões são tomadas por pessoas de fora da matemática”*; F(1)

*“Sim, já participei, estávamos é a rever o plano que já existia, introdução de algumas disciplinas, mudamos alguns conteúdos, tendo em conta as necessidades atuais do país e eu era o ponto focal”*; F(2)

*“Não, nunca participei diretamente, embora já dei algumas sugestões em algumas situações que foram pedidas pelos colegas que estavam mais à frente”*; F(4)

Na subcategoria *Carga horária das disciplinas nucleares*, vislumbra-se claramente um descontentamento generalizado por parte dos formadores das duas instituições. Passamos a a apresentar as referências:





Em relação à subcategoria *planos de estudo das disciplinas do curso de matemática*, os formadores referiram que podia ser mais exigente, aperfeiçoado e aprofundado; Diminuir a didática para os que já tiveram uma formação para professores generalistas (que trabalham com níveis do 1º a 4º ano de escolaridade), e desunir a didática em didáticas das áreas nucleares (álgebra, geometria, ...); Aumentar o tempo nas cadeiras nucleares e diminuir cadeiras generalistas, não menos importantes, mais que podem ser trabalhadas em outros moldes e não como cadeiras inclusas.

As referências de base para esse resumo são:

*“O Programa poderia ser um pouco mais exigente em termos de conhecimentos científicos na área da matemática”*; F(1)

*“Acho interessante trabalhar a didática da matemática, sim, mas eu entendo que esses alunos que saíram do IP têm uma boa preparação pedagógica”*;  
F(1)

*“Houve a introdução de disciplinas que não têm necessariamente nada a ver com o curso, como comunicação e expressão, inglês, ..., que poderiam ser ensinados, mas de uma outra forma e não como cadeiras inclusas”*; F(2)

*“Antes, havia didática da geometria, da álgebra, isto é, de cada uma das áreas. Essas didáticas acabaram todas, foram fundidas apenas numa disciplina, que é a didática específica”*; F(2)

*“Em parte, sim. No entanto, como disse anteriormente, terão de aperfeiçoar e aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a formação”*; F(4)

A categoria *“Impacto da formação inicial na prática”* foi dividida em duas subcategorias:

- Produção e utilização de materiais didáticos pelos formandos;
- A formação prepara os formandos para a prática docente.

No que diz respeito à produção e utilização de materiais didáticos pelos formandos, os formadores são de opinião que sairão preparados para construir e utilizar os materiais necessários a uma boa execução e assimilação dos conteúdos, com algum ressalvo, devido ao fator tempo.

A nossa conclusão teve como base as referências codificadas durante a análise das entrevistas. São elas:

*“Vejo que esses alunos têm uma boa capacidade de produzirem materiais didáticos”*; F(1)

*“Agora até que ponto conseguem adequar esses materiais às situações de aprendizagem das turmas ou dos meninos, isto já é uma questão a verificar”*; F(1)

*“Devido a poucas aulas práticas, não dá tempo para fazer tudo, a gente fica sempre com a intensão de fazer, mas não consegue”*; F(3)

*“Prepara, posso falar mesmo em outras áreas, daquilo que tenho estado a ver os formandos a fazerem”*; F(4)



Um outro elemento importante para o sucesso em qualquer atividade profissional é a preparação dos futuros professores para a lecionação. Para isso, temos a subcategoria *formação prepara os formandos para a prática docente*. Os dados recolhidos permitiram-nos averiguar que, na opinião dos formadores, os formandos terminam a formação com bagagens tanto científicas como didáticas e pedagógicas suficientemente boas para desempenhar com sucesso a sua função, mas é claro que saem também conscientes da necessidade de adquirir mais conhecimentos através da pesquisa.

Encontramos uma preocupação manifestada pelo F(1), que pode ser inquietante:

*“Suponho que poderão ter alguns desafios mais à frente, quando começarem a trabalhar, uma vez que supostamente vão trabalhar com níveis além do 7º ano e 8º”*; F(1)

As referências que nos permitiram tecer os supraditos comentários foram as seguintes:

*“Têm uma boa preparação pedagógica”*; F(1)

*“Na área de matemática, sim, são professores que tecnicamente possuem conhecimentos que dão para cobrir toda a necessidade do ensino secundário”*; F(2)

*“A nível didático-pedagógico, para lidar com os alunos da melhor forma possível”*; F(2)

*“Nós preparamos os professores para continuarem a pesquisar, a procurar e a aperfeiçoar essa formação”*; F(3)

*“Acho que sempre se formou em Cabo Verde nesta perspetiva de os professores continuarem a procurar o seu próprio aperfeiçoamento porque nós fazemos o básico”*; F(3)

*“O facto da instituição deixar os formandos saberem que a responsabilidade é deles, que devem continuar na pesquisa, para mim, é esta parte que ajuda a completar aquilo que falta”*; F(4)

*“Os formadores deixam claro aos formandos que a formação é só o início, que precisam fazer muita coisa. Isto já ajuda a completar”*; F(4)

## **Formação contínua de professores de matemática**

Este tema possui uma única categoria, a saber: “*Caracterização da formação contínua dos professores de matemática*”, e está dividido em:

- Importância da formação contínua para a prática dos professores;
- Situação da formação contínua em Cabo Verde;
- Mudanças a efetuar nas formações contínuas em Cabo Verde;
- Formação contínua realizada pela instituição.

Pudemos auferir que os formadores entrevistados atribuem muita importância à formação contínua, dizendo que funciona como um complemento da formação inicial, que serve para tratar questões pontuais e atuais referentes a prática letiva e que pode servir para minimizar possíveis problemas relacionados com a aprendizagem, devido a interações e trocas de experiências que podem acontecer entre professores de diferentes escolas e, portanto, com diferentes realidades.

Ainda, estas formações podem ocorrer fora do país ou internamente, mas realizadas por peritos estrangeiros. Porém, não existe uma ideia clara de quem é a responsabilidade de preparar as ações de formações contínuas.

Da recolha dos dados, as referências que evidenciaram essas importâncias são:

*“É um complemento mesmo à formação inicial porque esta centra-se muito em questões teóricas, tem práticas, mas não são questões do dia-a-dia, ou seja, questões já experimentadas”*; F(1)

*“Destaco, particularmente, os encontros nacionais de coordenadores que havia, onde cada professor ou cada grupo de professores de uma certa região, de cada liceu ou concelho reunia para partilhar experiências e não só. Nesta partilha, aprendia-se muita coisa, sobretudo era uma forma interessante de minimizar a questão do insucesso”*; F(1)

*“Podia-se saber o que acontece em cada escola e o que cada um faz para gerir certas situações, e era interessante para a formação”*; F(1)

*“Outras formações são geralmente em termos de palestras que em matemática acontecem muito menos”; F(1)*

*“Temos casos de cooperações, onde os nossos professores vão para outros países ou vêm formadores de fora, essas cooperações foram mais visíveis nesses últimos anos”; F(1)*

*“Uma vez isto era mais claro, porque me lembro que vinham professores estrangeiros, principalmente cubanos, que vinham para ministrar formações em todas as ilhas”; F(2)*

*“As formações das que participei são muito generalistas”; F(4)*

No que tange à *situação da formação contínua em Cabo Verde*, de acordo com as opiniões recolhidas, pudemos ver que é muito deficitária, uma vez que, como disse a F(3), *“Acho que há mais intenções do que propriamente ações”*.

É um elemento importante para o sucesso em qualquer atividade profissional, e os dados recolhidos permitiram-nos averiguar que os profissionais da educação demonstraram algum empenho nessas formações como formandos, mas também como formadores, embora quase sempre sem nenhum êxito.

Nesta subcategoria, as referências codificadas durante a análise das entrevistas foram:

*“Não tenho estado a participar em tantas formações contínuas”; F(1)*

*“Mais concretamente do interior de Santiago não me lembro de nenhum e aqui no IUE, aconteceu uma única vez”; F(1)*

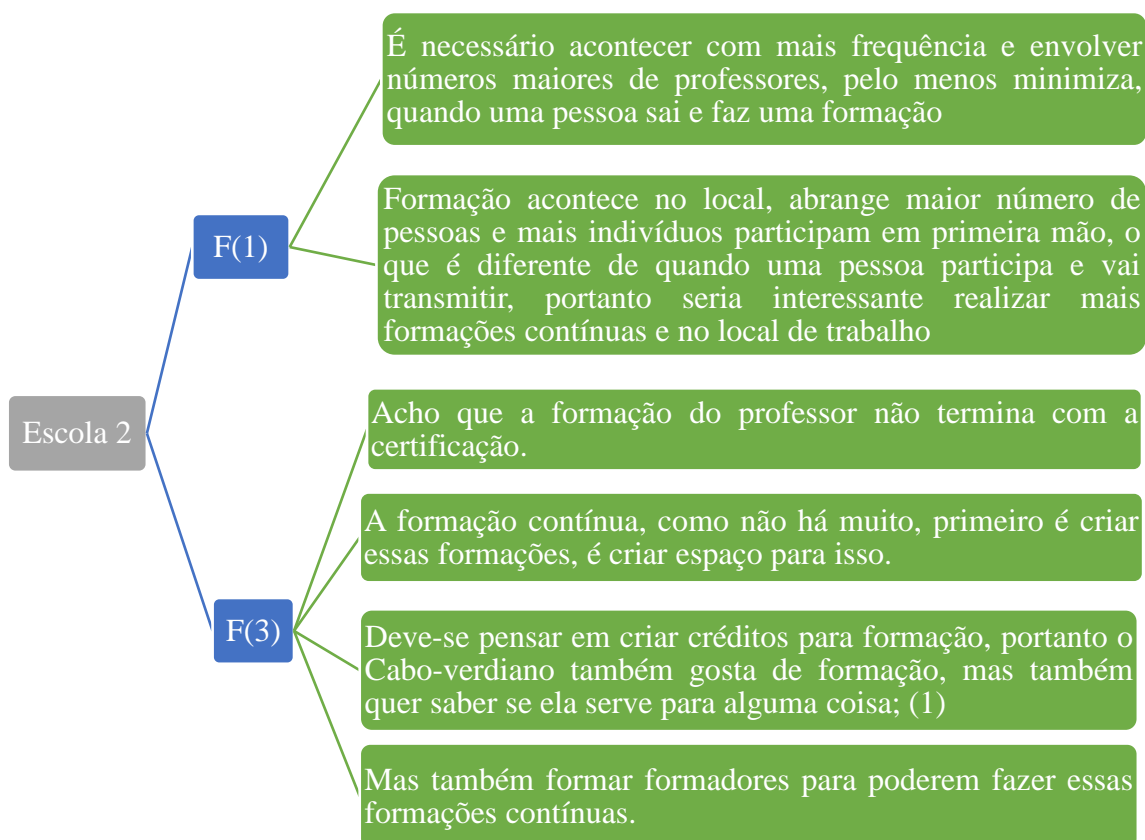
*“Enquanto professor do secundário, isto nunca aconteceu comigo. Sempre pedíamos formações, mas não me recordo que o Ministério da Educação ou o Ministério do Ensino Superior tenham promovido ações de formação”; F(2)*

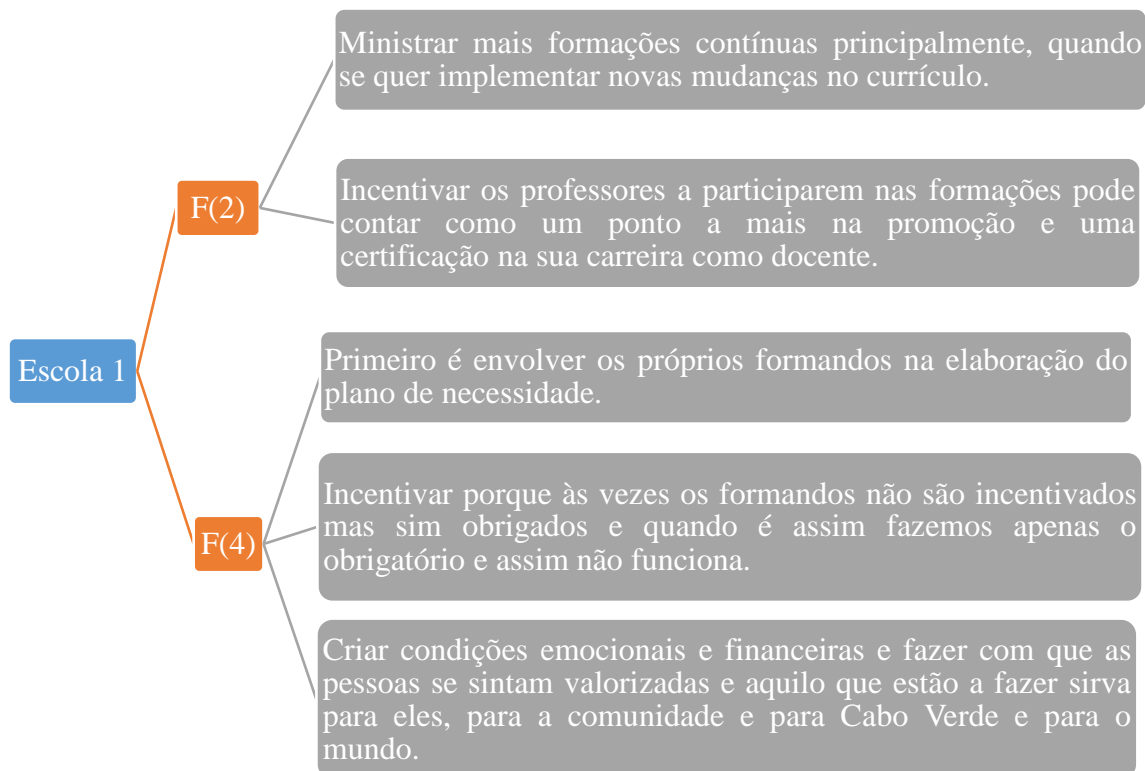
*“Como formador, alguma vez já colocamos isso no nosso plano de atividades, mas não chegamos a cumprir”; F(2)*

*“Levando em conta que já fui professor do secundário e agora estou a lecionar no superior, para mim, a formação contínua em Cabo Verde é um pouco deficitária”; F(4)*

*“Porque às vezes o professor está no terreno e tem ideia de algumas mudanças e só é comunicado para executar as mudanças”; F(4)*

Os entrevistadores propuseram várias mudanças que podem ser efetuadas nas formações contínuas como forma de melhorar e/ou incentivar essa prática, que é um complemento da formação inicial. São elas:





Uma outra subcategoria tem a ver com a realização de formações contínuas por parte das instituições com responsabilidade nas formações iniciais e, claro, nas contínuas também.

Pelas referências que serão apresentadas de seguida, é possível deslindar que as instituições têm preparado ou ministrado poucas ou muito poucas formações contínuas para os seus antigos formandos. São os formadores que normalmente aceitam os convites feitos diretamente das delegações escolares para ministrar formações.

De acordo com a opinião do F(3), deve-se ministrar formações práticas para evitar o tédio e haver maior interação por parte dos intervenientes: *“É fazer formações que motivam e tem que ser algo prático porque o professor já não quer ficar sentado no banco da escola só a ouvir”*.

As referências codificadas durante a análise das entrevistas que permitiram a supradita conclusão foram:

*“Que eu saiba não”*; F(1)

*“Não, há anos, sugerimos formações, mas não têm sido feitas, aliás, atravessamos o ano sem nenhuma formação contínua”; F(3)*

*“Portanto, os formadores é que têm sido responsáveis pelas realizações das formações”; F(3)*

*“Acho que tem mais a ver com a consciência de cada formador do que com a instituição propriamente dita”; F(3)*

*“Através das delegações, quando pedem apoio para algumas formações que por acaso não são frequentes são esporádicas”; F(3)*

*“A instituição que eu saiba não tem estado a ministrar formações contínuas”; I  
F(2)*

*“Tenho estado a ouvir que há algumas formações contínuas que a instituição está a ministrar, mas, pessoalmente, nunca participei e não sei como funciona”; F(4)*

### **Insucesso escolar na disciplina de matemática**

Dentro deste tema, temos duas categorias a saber: *Papel da formação de professores na mitigação do insucesso escolar na disciplina de matemática* e *Ações implementadas ou a implementar para minimizar o insucesso na disciplina de matemática*.

Relativamente à categoria *papel da formação de professores na mitigação do insucesso escolar na disciplina de matemática*, incidimos muito na relação que existe ou que pode existir entre o professor das escolas básicas/ secundárias, ns suas práticas, nas suas formações e ao sucesso na disciplina de matemática. Isto é patente nas subcategorias que foram definidas, nomeadamente:

- Papel do professor face ao insucesso.
- Metodologia utilizada pelos professores do ensino básico/secundário e o insucesso na disciplina de matemática.
- Relação docente sem formação e insucesso.

- As Instituições de formação e o problema de professores sem formação no ensino básico/secundário;
- Formação inicial prepara os professores para a mitigação dos problemas de insucesso;
- Papel da formação contínua na diminuição do insucesso.

Começamos, então, por expor o papel do professor face ao insucesso, que os entrevistados, como formadores desses professores e ainda mais, como antigos professores das escolas básicas/secundárias, conhecem muito bem. Temos referências importantes que, se calhar, espelhem a origem do problema, porque temos entrevistados que já estiveram do “outro lado”, ou seja, que vivenciaram o problema da matemática como professores e agora estão no lugar onde podem tentar colmatar e preparar os futuros formandos para assim ultrapassar os problemas.

Apresentaram itens importantes e preocupantes como a desmotivação, a conjuntura social atual, a formação científica e/ou pedagógica dos professores como fatores que podem estar na base do insucesso nas escolas básicas/secundárias.

*“Temos professores que, se calhar, só tiveram positiva em matemática aqui na instituição”; F(1)*

*“Acabaram por fazer o curso para serem professores e trabalhar com a matemática”; F(1)*

*“Então não trabalham com motivação suficiente para motivar os alunos a estudar e aprender a matemática ou ainda podem não ter aquela bagagem científica apesar de terem a bagagem pedagógica. Aí pode estar uma boa razão para o insucesso”; F(1)*

*“Em Cabo Verde, a questão da própria auto-estima do professor, por isso que agora é crítico estar a dizer que alguém assume o professorado como profissão”; F(1)*

*“O homem, estando nesta sociedade, quando os valores estão desviados daqueles que a educação ensina ... são questões que podem estar na base do*

*insucesso em vez de ser só a preparação científica/pedagógica teórica que o professor tem”; F(1)*

*“Acho que o professor tem consciência que ele também é parte desse insucesso, não deixar as culpas só para os alunos”; F(2)*

*“ ... quem sabe se a maior culpa não esteja mesmo do lado de quem forma, de quem ensina”; F(2)*

*“ ... procurar formas de colmatar essas lacunas porque um professor satisfeito é capaz de criar oportunidades de aprendizagem com materiais e motivar os alunos para a aprendizagem e reduzir o insucesso”; F(2)*

*“Neste momento, aquilo que o próprio professor chama de sucesso ele mesmo chama de insucesso, por exemplo, temos a questão do português, tem-se cem por cento de positivas, tem-se boas notas e vem na rua dizer que os alunos não sabem fazer uma carta para uma instituição, no entanto, todos passaram”; F(4)*

No que tange à subcategoria *“Metodologia utilizada pelos professores do ensino básico/secundário e o insucesso na disciplina de matemática”*, os indicadores apontam um descontentamento por parte de formadores relativamente aos hábitos dos professores na forma de preparar e transmitir as aulas, sem muita inovação ou psicologia.

As referências codificadas durante a análise das entrevistas que permitiram tais conclusões foram:

*“Os professores, muitas vezes, são repetitivos sobretudo em matemática. Portanto, trabalham anos a fio da mesma forma, (...) as pessoas têm a ideia de que a matemática é sempre igual, então não é preciso mudar”; F(3)*

*“Se trabalharem com os mesmos anos, limitam-se muitas vezes a repetir, e isso não é bom porque se deve adequar a metodologia para cada aluno, os alunos deste ano não são os mesmos do ano anterior e nem os que vou ter no próximo ano”; F(3)*



Apontam ainda algum ponto de vista no que se referem a algumas mudanças de mentalidade por parte desses professores, devido à evolução da didática, devido ao avanço da sociedade e, claro, ao progresso da matemática. Por isso:

*“é preciso mudar essa mentalidade e pensar que a matemática tem que se adequar ao aluno, à situação atual. Se ela tem uma história é porque não está parada no tempo”*; F(3)

*“A revisão que se está a fazer é precisamente para chamar a atenção sobre isso: que a matemática não deve ser trabalhada da mesma forma, ... porque muitas vezes se não há materiais não há condições, e tudo isso acaba por afetar a aprendizagem dos alunos”*; F(3)

A relação docente sem formação e o insucesso é mais uma subcategoria dentro da supradita categoria. Aqui as referências apontam opiniões interessantes e antinómicas por parte dos formadores: enquanto uns acham que este facto não influencia a aprendizagem dos alunos, porque desde que o professor seja interessado, inovador, tenha gosto e detenha os conhecimentos mínimos necessários a lecionar, conseguirá desenvolver no aluno o gosto e o interesse em aprender. Outros acham que o professor deve ter formação científica e pedagógica para desempenhar cabal e eficazmente a sua função, porque, sem tais formações, corre o risco de transmitir de forma mecânica e sem profundidade e cientificidade.

As referências codificadas durante a análise das entrevistas que contribuíram para esta análise foram:

*“O facto de não terem formação específica para lecionar a matemática ou o 12º ano, é alguma limitação, ... podemos ter professores sem formação didático/pedagógica, tem problemas de comunicação”*; F(1)

*“Às vezes, uma outra coisa muito interessante é o valor que poderão dar a esta disciplina e como é que conseguem fazer o aluno entender este valor”*; F(1)

*“Para os níveis 7º e 8º anos, o professor poderá ter algum domínio ou alguma capacidade para entender os conteúdos e trabalhar adequadamente, se forem*

*“pessoas dedicadas, que gostam do que estão a fazer, estão interessadas em fazer melhor e tem um bom desempenho”*; F(1)

*“O insucesso é uma questão muito polémica, não se justifica pura e simplesmente só o facto desses professores não terem formação pedagógica como motivo suficiente para o insucesso”*; F(1)

*“Não tem formação, mas também não se dedica, ou seja, não está interessado no assunto pode ser que sejam condições para o insucesso”*; F(1)

*“Na forma de ensinar, dizem que ele não é formado, o que pode não acontecer com um professor formado, ... a pedagogia é necessária para poder exercer a docência”*; F(3)

*“Qualquer profissional não tem que ter apenas jeito, tem que saber o que fazer em momentos em que há necessidade de uma intervenção do docente”*; 1 F(3)

*“Tem tudo a ver, quer dizer, um professor que não tenha formação técnico-científica adequada, para piorar, não tenha a parte didática/pedagógica, não consegue ensinar convenientemente os alunos”*; F(2)

*“Ainda que ensine bem, os alunos podem não aprender se não fizerem as partes que lhes cabem ou então se houver outras condições que influenciam, ... é claro que um mau ensino dificilmente produzirá bons resultados”*; F(2)

*“Acho que professores sem formação, técnico científico apenas, não dão bons resultados e se associado a isso não tenha formação didático pedagógico é pior”*; F(2)

*“Temos estado a ver professores sem formação que tem mais sucesso em termos de notas e insucesso em termos cognitivos, porque transmitem de forma mecânica, o aluno memoriza, mas chega em situações diferentes e já não consegue mostrar que sabe porque de facto não aprendeu o conteúdo, ... portanto, é um sucesso num ano de escolaridade que será insucesso por toda a vida”*; F(4)

*“E, principalmente em matemática, um professor que não tenha formação científica, sabemos que tem muitas dificuldades porque mesmo os com formação científica já apresentam dificuldades”*; F(4)

*“Sem formação pedagógica, pode ter a capacidade de ensinar como um “dom”, mas se tivesse essa formação, ficaria fortificada, ... tem dificuldades em entender a diferença nos alunos, porque, como sabemos, todos são diferentes, mas com as mesmas oportunidades e os mesmos direitos”*; F(4)

Alguns dos entrevistados não estão na posse de informações que lhes permitam dizer se as instituições de formação levam em conta o facto de existirem professores sem nenhuma formação a lecionar nas escolas deste país, mas o facto de ministrarem formações pedagógicas já mostra que dão atenção a este facto, ou porque esses professores apresentaram dificuldades em termos psicopedagógicas ou porque sabem que, sem estes componentes, mesmo com a parte científica, não serão enquadrados pelo Ministério da Educação como professores de carreira.

As referências são:

*“Nesses quase nove anos não aconteceram mais do que três vezes casos em que o IUE foi chamado a ministrar formações ou então a elaborar projetos de reciclagem desses professores ou então de melhoria dos seus trabalhos”*; F(1)

*“A resposta a esta pergunta me foge porque não conheço bem a política de formação da UNICV ... que estudos fazem para poderem abrir determinados cursos e não outros”*; F(2) 3 F(4)

*“Não sei se a exigência vem de fora, isto é, se o Ministério apresenta uma lista de necessidades à instituição ou se as propostas formativas vêm do nada”*; F(2)

*“A instituição onde trabalho está a fazer formações pedagógicas e com um número razoável de alunos, e ainda com muita procura”*; F(3)

A consideração de que se a formação inicial prepara os professores para a mitigação dos problemas de insucesso foi também explorada. E notamos que é uma alternativa para a atenuação do insucesso, porque, como disse o F(2), *“quanto mais e melhor é a formação, mais e melhor qualidade se oferece ao processo ensino/aprendizagem”*, e o F(1) avança, dizendo: *“acho que tem uma relação direta com o sucesso”*.

O F(1) fez referência a um ponto interessante, quando afirmou que existe um aumento do número de professores formados, no entanto existe um aumento do insucesso. Do questionamento feito aos nossos entrevistados sobre a existência de uma relação direta entre a frequência a formação inicial e a mitigação do insucesso, as respostas permitiram reunir as seguintes referências:

*“Não se fez nenhum estudo. Baseou-se apenas em conclusões teóricas e generalistas, mas entende-se que a formação de professores é uma alternativa para melhorar a questão de aprendizagem”*; 2 F(1)

*“As pessoas saem com mais bagagem científica, com mais justificações, com mais respostas aos porquês, aquilo que eu chamo de domínio superior daquilo que os alunos precisam aprender”*; F(1)

*“Tem uma bagagem pedagógica interessante que ajuda o professor a encontrar melhores caminhos para tornar esses conteúdos interessantes para os alunos ou mesmo algumas opções de escolha, que é aprender”*; F(1)

*“Se quiser ser crítico, digo que hoje se considera que há mais professores formados em matemática, contudo entende-se que o problema do insucesso é maior, além das que se está a concluir teoricamente mais formados”*; 1 F(1)

*“A formação deve servir para capacitar os professores, tanto a nível pedagógico como científico para assim não ficarem com o mesmo nível dos seus alunos”*; F(4)

*“Ter oportunidades em avançar na formação e poder dominar os conceitos para poder ensinar convenientemente os alunos”*; F(4)

Ainda quisemos conhecer o *papel da formação contínua na diminuição do insucesso* e, de acordo com a opinião dos formadores, vimos que a causa do insucesso ultrapassa a ponte das formações contínuas, mas estas podem funcionar como um fator de diminuição, porque com, elas pode-se ultrapassar alguns problemas e ainda ascender a qualidade do ensino.

Sobre esses aspetos, escolhemos as seguintes referências dos nossos entrevistados:

*“ ... e se o formador não estiver a par do que acontece ao seu lado, ele acaba por trabalhar com ideias obsoletas, e os alunos não acreditam nele, também, porque estão atentos”*; F(3)

*“Acho que sim, sempre fui partidária das formações contínuas”*; F(3)

*“O insucesso não depende apenas da formação contínua, ... as causas do insucesso são várias e acontece com professores que são brilhantes”*; F(2)

*“O que eu acho é que se houver formações contínuas, a qualidade de ensino é superior”*; F(2)

*“a capacidade de atuação dos professores seria melhorada”*; F(2)

*“se um professor estiver em formação contínua, está atualizado, terá condições para identificar as lacunas dos alunos para ver onde há falhas”*; F(2)

*“Acho que é uma das formas”*; F(4)

*“com formações contínuas, conseguiríamos, com certeza, ultrapassar alguns problemas que surgem no decorrer da prática”*; F(4)

Os formadores apresentaram um leque de medidas que as instituições podem adotar com a finalidade de minimizar o problema do insucesso, que passa pela motivação dos formadores das instituições de formação e dos professores das escolas básicas/secundárias, pelas parcerias entre os Ministérios do Ensino Superior e o da Educação e, ainda, pelo acompanhamento dos antigos formandos por parte das instituições de formação. Essas medidas são:

*“Teoricamente, sendo instituição de formação, pode elaborar uma espécie de plano nem que seja chamado plano de acompanhamento, onde se pode perceber junto desses indivíduos quais as principais carências nas suas atividades profissionais, ... desta forma, estaríamos a inteirar-nos da situação de aprendizagem dos meninos com quem esses professores trabalham”*; F(1)

*“ficaria fácil preparar projetos em cooperação com as escolas ou com delegações”*; F(1)

*“poderíamos dar assistência a esses professores durante as suas atividades, desta forma o processo de reciclagem seria mais fácil”*; F(1)

*“Bem, é criar formações contínuas de professores tanto a nível local ou mesmo nacional”*; F(3)

*“Criar e creditar esses cursos”*; F(3)

*“não é repetir: é criar curso aliciantes e com materiais didáticos, com tecnologias novas, atuais, utilizar os materiais que existem a nível internacional e cooperar, se necessário, com outras instituições”*; F(3)

*“Fazer uma parceria entre os ministérios do ensino superior e da educação e entre as instituições”*; F(3)

*“e também criar motivação para os formadores. Com certeza vamos conseguir reduzir o insucesso em matemática”*; F(3)

*“Uma das medidas é a formação contínua, isto é, os professores da universidade poderiam todos os anos promover formações técnico/científicas e didático/pedagógico”*; F(2)

*“Ter uma ligação muito estreita com os professores do ensino secundário. Se houver essa ligação para além da formação contínua e se houver um ou outra dificuldade podem dirigir-se sem receio aos professores da UNICV e os de matemática em particular e ultrapassar tal situação”*; F(2)

*“Deve começar em ter sessões ou seminários com os antigos formandos, fazer um “feedback” entre aqueles que já estão formados e os que estão a formar-se”; F(4)*

*“Necessidade de acompanhamento dos antigos formandos em termos de prática”; F(4)*

*“Outro ponto é a necessidade de formações contínuas, mas em sintonia com as mudanças”; F(4)*

Na subcategoria *soluções para a atenuação do insucesso em Cabo Verde*, pudemos ver que as autoridades competentes já tomaram consciência da necessidade de incentivar os jovens a estudar matemática e, por isso, instituíram as Olimpíadas da disciplina.

Ainda, os entrevistados apelaram à união entre os ministérios que trabalham com jovens para assim criar projetos e debelar o insucesso da matemática no país.

*“Acredito que, se as instituições se unirem e os ministérios também, da educação do ensino superior e outros que trabalham com jovens, com crianças, é possível reduzir o insucesso da matemática em Cabo Verde”; F(3)*

*“Portanto, acho que Cabo Verde já reconheceu que há necessidade de puxar mais crianças e jovens para a matemática, não só a nível secundário é começar já do pré-escolar, se possível”; F(3)*

*“Vi, a tempos, alunos e professores muito motivados para ganharem uma medalha, e ouvi dizer que os professores já tomaram consciência que, por ser uma olimpíada, é necessário treinar porque um atleta precisa treinar para participar numa olimpíada”; F(3)*

### **1.3. Resultado da análise dos questionários**

Analizamos os resultados dos questionários aplicados a 168 professores que trabalharam no ano letivo 2014/2015 com os níveis do 5º ao 8 ano de escolaridade como forma de responder a alguns dos objetivos do nosso estudo.

O questionário aplicado estava composto por seis categorias. A primeira categoria referia-se aos dados pessoais e profissionais dos inquiridos; a segunda pretendia investigar o quanto a prática diária do professor está ligada àquilo que aprendeu nas escolas de formação; e a terceira questionava a relação existente entre o insucesso, os diferentes fatores como a escola, o professor, o aluno e o programa, na ótica dos professores inquiridos. A quarta e a quinta pretendiam investigar as formações iniciais e contínuas ministradas em Cabo Verde e a sua ligação com o insucesso na disciplina de matemática e, por fim, na sexta categoria, pretendíamos, com base nos pontos de vista dos inquiridos, fazer uma análise dos currículos ministrados nas escolas de formação de professores de matemática.

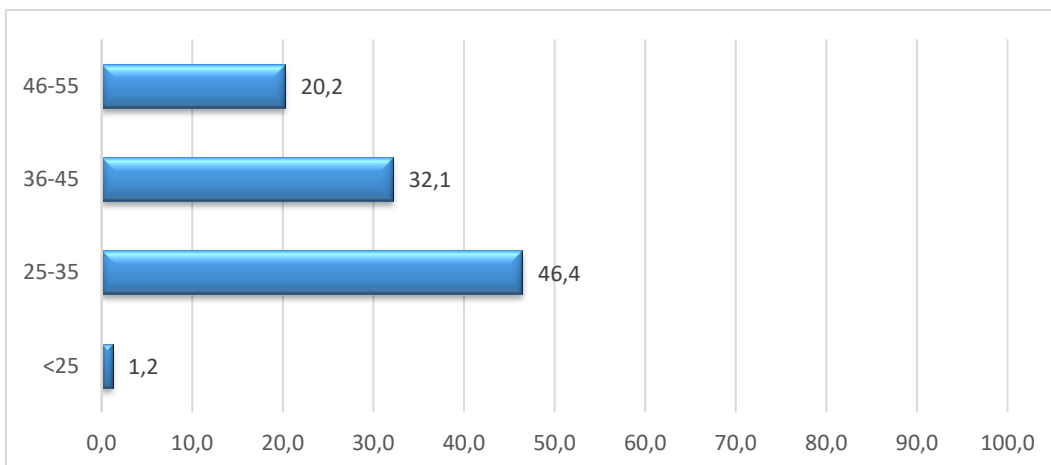
#### **1. Caraterização pessoal e profissional dos inquiridos.**

Esta categoria permitiu-nos conhecer algumas características pessoais e profissionais dos professores que responderam ao questionário. As variáveis que fazem parte desta categoria são: sexo, idade, habilitações literárias, tempo de serviço, área e instituição de formação e, por último, o nível que leciona.

##### **1.1. Idade**

O gráfico que se segue mostra o agrupamento dos nossos dados, de acordo com a idade dos professores que fizeram parte da nossa amostra.



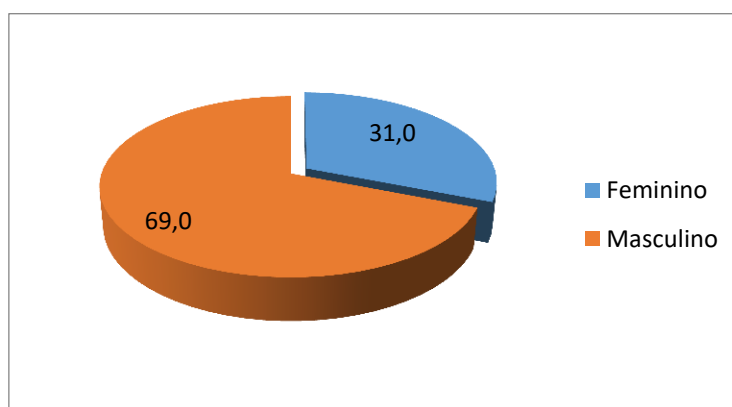


**Gráfico 3: Idade dos professores**

A grande parte das idades dos professores está no intervalo de 25 – 35, com uma percentagem de 46,4% e 36 - 45 com 32,1%, totalizando assim 78,5%, o que mostra que grande parte ou a maioria dos professores são jovens, assim como a própria população Cabo-verdiana, conforme os dados do censo 2010.

## 1.2. Sexo

O gráfico que vamos apresentar mostra a distribuição dos professores segundo o sexo.

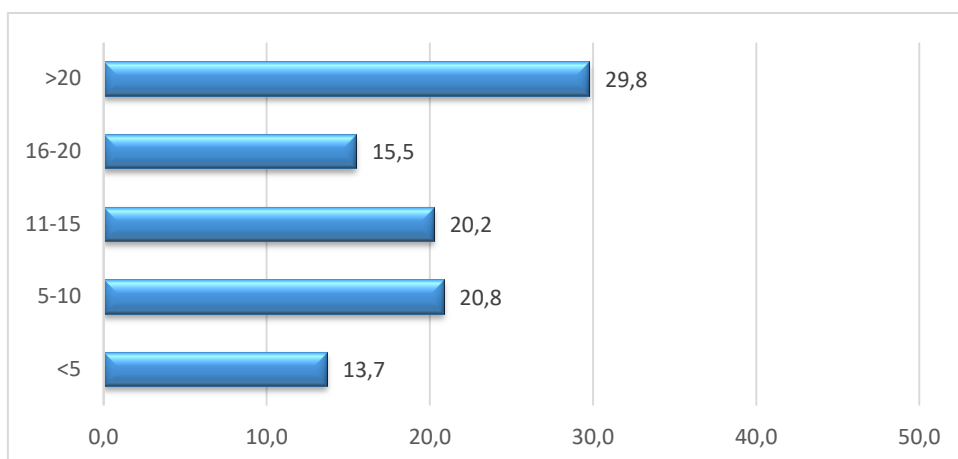


**Gráfico 4: Sexo dos professores**

O resultado de 69,0% para o sexo masculino e 31,0% para o feminino traduz a realidade cabo-verdiana, onde temos a predominância de professores de matemática em relação a professoras, conforme os dados da DGPOG 2014.

### 1.3. Anos de serviço

O gráfico que vamos apresentar mostra o tempo de serviço dos nossos inqueridos.



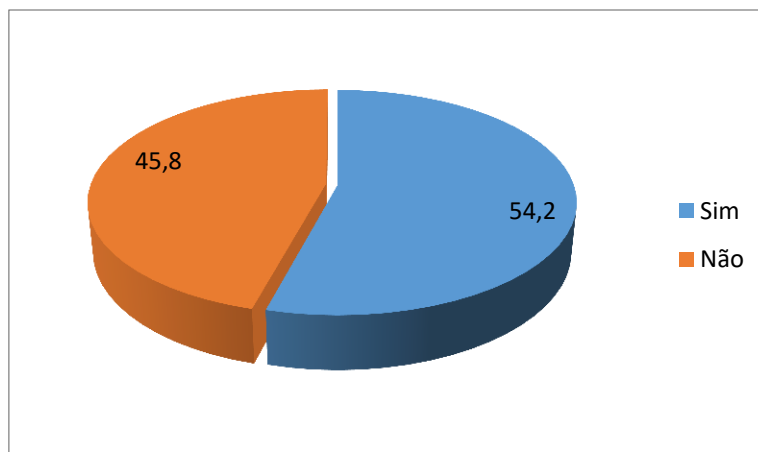
**Gráfico 5: Anos de serviço dos professores inqueridos**

No que tange aos anos de serviço, temos um resultado que vai ao encontro da idade dos professores, que são maioritariamente jovens. Cerca de 54,7%, correspondente ao total das percentagens de docentes com até 15 anos de serviço.

Temos 29,8% dos professores com mais de 20 anos de serviço docente, isto é, próximos da reforma; 15,5% com 16 a 20 anos de serviço, portanto, consoante as suas faixas etárias. 20,2 e 20,8% com 11 a 15, e 5 a 10 anos de lecionação, e 13,7% de professores, jovens, com menos de 5 anos de experiência.

### 1.4. Curso específico para docência em matemática

Este ponto tem como incidência fulcral o ter ou não formação específica para lecionar a disciplina de matemática. O gráfico seguinte mostra a percentagem de professores inqueridos, que têm ou não formação específica para a docência em matemática.



**Gráfico 6: Curso específico para docência em matemática**

Podemos notar que, embora a matemática seja uma disciplina em que os alunos tenham dificuldades, continuamos a ter uma percentagem elevada de professores a lecionar sem uma formação específica, ou seja, cerca de 45,8%.

### 1.5. Nível de escolaridade com que trabalha e Formação específica para docência em matemática

**Tabela 5: Nível de escolaridade com que trabalham e Formação específica para docência em matemática**

			Nível que trabalha				Total
			5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	25	16	28	22	91
		% within Possui curso específico para docência em matemática	27,5%	17,6%	30,8%	24,2%	100,0%
	Não	Count	16	38	10	13	77

		% within Possui curso específico para docencia em matematica	20,8%	49,4%	13,0%	16,9%	100,0%
Total		Count	41	54	38	35	168
		% within Possui curso específico para docencia em matematica	24,4%	32,1%	22,6%	20,8%	100,0%

Os questionários foram distribuídos aleatoriamente e encontramos professores que trabalham nos diferentes níveis de ensino a serem estudados, embora com ligeira predominância para o 6º ano (54, o que corresponde a 32,1% do total dos nossos inquiridos).

De acordo com a tabela, podemos ver que temos um número significativo de professores, que ministram aulas no 6º ano, sem formação específica para leccionar a disciplina de matemática. Portanto, um total de 38 professores, correspondente a 22% do total dos nossos inquiridos, uma percentagem preocupante para um nível que requer um preparo não só em termos científicos mas também em termos pedagógicos e psicológicos por parte dos professores para melhor lidar com crianças que estudam nesta fase.

Se formos ver, temos um total de 77 (45,8%) de professores que lecionam a matemática sem formação específica, contra 91 (54,2%), que tem formação na área de matemática para o ensino. Esta percentagem é preocupante quando se pretende qualidade no ensino em Cabo Verde.

### **1.6. Habilitação literária, Formação específica para docência em matemática e instituição de formação**

A este respeito decidimos relacionar estas três variáveis para entender melhor e saber quais e quantos professores se formaram nas escolas de formação de professores de

Cabo Verde e se a formação que tiveram foi específica na área de matemática, em outras áreas, ou consiste numa formação generalista (ver anexo 7 onde aparecem as percentagens).

**Tabela 6: Habilitação literária, Formação específica para docência em matemática e instituição de formação**

Instituição de formação	Habilitação literária	Possui curso específico para docência em matemática		Total
		Sim	Não	
IP	1ª Fase	0	2	2
	2ª Fase	2	2	4
	Magistério primário	0	6	6
	Curso médio	14	22	36
	Licenciatura	8	0	8
IUE	Curso médio	4	0	4
	Bacharel	2	0	2
	Licenciatura	16	12	28
Unicv	Bacharel	3	4	7
	Licenciatura	28	3	31
Uni Sao Paulo-Brasil	Licenciatura	2		2
ISE	Bacharel	2		2
	Licenciatura	4		4
	Mestrado	2		2
US	Licenciatura		1	1
Psico-some (Portugal)	Mestrado	2		2
Total	1ª fase e 2ª fase	2	4	6
	Magistério primário	0	6	6
	Curso médio	18	22	40
	Bacharel	7	4	11
	Licenciatura	58	16	74
	Mestrado	4	0	4

O que mais nos chamou atenção é o facto de uma porção significativa, 74 professores (52,5%) que lecionam do 5º ao 8º de escolaridade possuírem a licenciatura, mas 16 (21%) desses professores não possuem curso próprio para lecionar a matemática.

Os que se formaram no IUE, ou no extinto IP, não têm uma formação específica na área da matemática, mas uma formação específica para a docência no ensino básico, com uma forte componente pedagógica. E os que se formaram na Uni-CV ou no extinto ISE, mesmo não tendo uma formação específica para lecionarem matemática, possuem uma formação em outras áreas afins e também uma forte componente pedagógica.

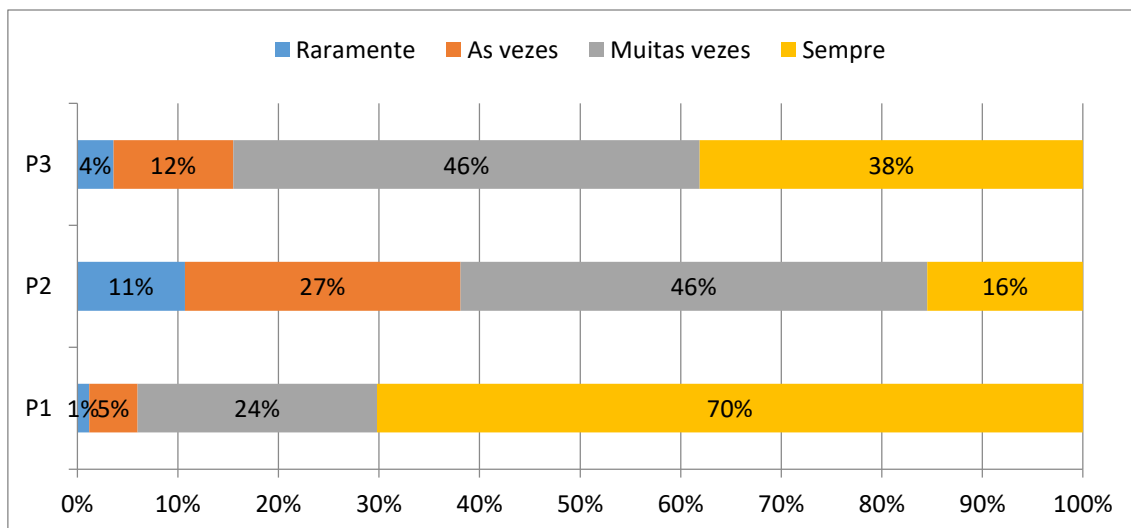
Encontramos ainda uma grande parte que possui o curso médio adquirido no ex-Instituto Pedagógico (23,8%). Aqui importa salientar que, com a implementação da nova lei de bases do sistema educativo (decreto-lei nº 2 de 7 de Maio de 2010), se extinguíram os cursos médios e os bacharelatos, prevendo assim a elevação do nível de formação para licenciatura, ou mais, tanto para os professores do ensino básico como para os do secundário.

## 2. A prática docente do professor de matemática

### 2.1. Trabalha a disciplina de forma prática e motivante

**Tabela 7: Forma de trabalhar**

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Apresenta exercícios de consolidação		1,2%	4,8%	23,8%	70,2%
Introduz novos temas a partir de problemas		10,7%	27,4%	46,4%	15,5%
Motiva com situações da vida real		3,6%	11,9%	46,4%	38,1%



P1- Apresenta exercícios de consolidação  
P2- Introduz novos temas a partir de problemas  
P3- Motiva com situações da vida real

**Gráfico 7: Forma de trabalhar a disciplina**

Pode-se notar que todos os inqueridos motivam com situações da vida real, uma vez que não houve resposta no “nunca”. O “raramente” e o “às vezes” juntos perfazem 15,5% e relativamente ao “muitas vezes” e “sempre”, constituem a maioria, que é de 84,5%.

No que tange à introdução de novas matérias a partir de resolução de problemas, encontramos algumas reticências por parte de alguns inqueridos em adotar essa prática, o que, segundo a NCTM<sup>13</sup> (1989: 29), “deve ser o foco central do currículo de matemática” e, ainda, de acordo com o plano curricular para o ensino básico de Cabo Verde, isto é, o “raramente” e o “às vezes” perfazem juntos 38,1%. O “muitas vezes” (46,4%) e “sempre” (15,5%) apresentam valores não suficientemente abonatórios.

Relativamente a “apresentar exercícios de consolidação”, a maioria, juntando o “muitas vezes” (23,8%) e “sempre” (70,2%), dos professores inqueridos, afirmam que apresentam exercícios com a finalidade de solidificar os conhecimentos sobre a matéria dada por parte dos alunos. Ao passo que, para o “raramente”, aparece 1,2% e “sempre” 4,8%.

<sup>13</sup> Nacional Council of Teachers of Mathematics – Organização dos Professores de Matemática dos Estados Unidos da América.

Em suma, podemos notar que em nenhum destes três itens houve resposta no item “nunca”. Isso quer dizer que a maioria dos professores inqueridos trabalha a disciplina de matemática de forma prática e motivante, mediante esses pontos de vista. Tendo em atenção os anseios dos programas de formação de professores, entende-se que esses professores demonstram terem foco nos conhecimentos adquiridos durante as formações e procuram aplicá-los no seu cotidiano de interação pedagógica.

### **Solicitamos aos inqueridos que apresentem opiniões sobre a forma prática e motivante de trabalhar a disciplina**

O questionário contém algumas justificações com o intuito de proporcionar as concepções dos professores relativamente a aspetos e situações referentes à própria prática pedagógica.

Este ponto vem no seguimento da questão: Motiva os alunos estabelecendo conexões dos diferentes conteúdos com a vida real? A esta questão segue a pergunta: como fazer tal motivação? Da qual foi possível encontrar muitas opiniões, mas também muitos professores não responderam. As menções desses inqueridos são identificadas por um código: professores de escolas básicas/secundárias – P1 a P168.

#### **a. Motivação dos alunos articulada com a vida real**

Ensinar envolve estabelecer uma série de relações que devem conduzir à elaboração, por parte de quem aprende, de representações pessoais sobre o conteúdo, objeto de aprendizagem. E ensinar a matemática faz parte do quotidiano de todas as pessoas. Cabe aos professores demonstrar isso na prática. Sendo assim, é pertinente trazer elementos do mundo extraescolar, inclusive do mercado de trabalho, para as atividades na sala de aula. O objetivo disso é mostrar a relação teoria-prática da matemática e ainda preparar os alunos para a vida e para uma futura profissão no mundo do trabalho. Quisemos ver até que ponto é assim e está a ser possível nas nossas escolas, através da questão “Motiva os alunos estabelecendo conexões dos diferentes conteúdos com a vida real? Como?”



Podemos notar que todos os inqueridos motivam com situações da vida real, uma vez que não houve a resposta “nunca”. O “raramente” e o “às vezes” juntos perfazem 15,5%, e relativamente ao “muitas vezes” e “sempre” a maioria, que é 84,5%, justificaram que o fazem através de: “exercícios práticos envolvendo situações reais de compra e venda de produtos” (P3), “Advinhas, canções, anedotas, jogos e histórias” (P12), esta resposta foi muito repetida e podemos notar que foi dada maioritariamente por professores que trabalham no 5º e 6º ano. Tivemos mais justificações do tipo: “resolução de problemas” (P69), “diálogo e exercícios práticos” (80).

#### b. Motivar os alunos a estudar a matemática

Ponte & Serrazinha (2000, p.79) apresentam uma conceção interessante sobre a atitude do professor perante a matemática: “A atitude perante a matemática e o entusiasmo por ensinar a matemática que o professor demonstra afeta a confiança das crianças.” Vão mais além, relacionando a atitude do professor com a dos pais, quando afirmam que “se os professores e os pais acreditam que uma criança é capaz de fazer a matemática, a criança é capaz” e que “se as crianças querem fazer matemática e acreditam que são capazes de o fazer, elas aprendem a matemática, gostam da matemática e de resolver problemas” e concluem que “o professor é a pessoa-chave em todo este processo.”

Claro que, como afirmam os autores, o professor é a pessoa-chave, este tem de rever e mudar a sua prática pedagógica, incentivando os alunos a estudar e a pesquisar a matemática. Sendo assim, questionamos se os professores propõem desafios que motivam os alunos a pesquisar e estudar a matemática. Os resultados mostram que 60% dos inqueridos responderam que muitas vezes ou sempre desafiam os seus alunos neste sentido. Podemos ainda dar conta aparecem professores que nunca (1,2%) desafiaram os seus alunos a pesquisar e a estudar a disciplina.

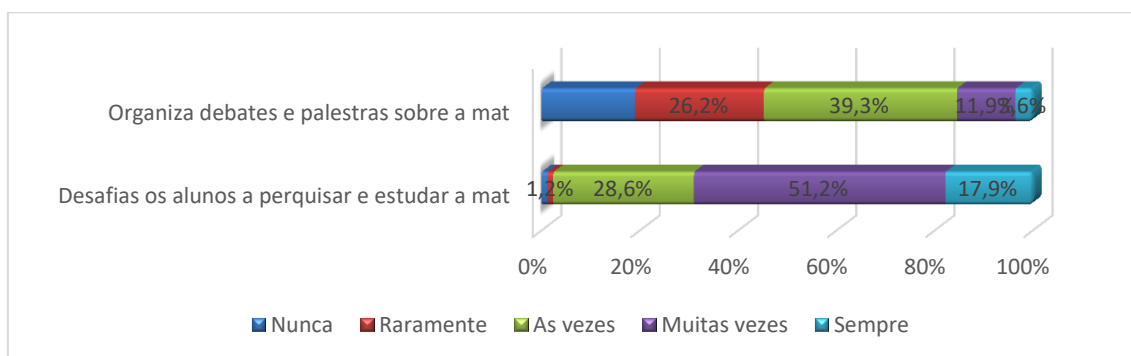
Dos professores que responderam que muitas vezes e sempre, fundamentaram que é possível através de: “Distribuição de temas para a pesquisa, tendo em conta a realidade dos alunos”. Muitos, responderam “jogos” e apresentaram propostas que seriam lúdicas, como “Apresentar conteúdos novos em trabalhos de grupos, com problemas a partir de jogos e brincadeiras” P(3). Houve uma grande frequência, cerca de quarenta, na resposta, “Problemas para pesquisar na biblioteca e internet”, e é possível fazer isso

através de “Descoberta de fórmulas/ explicações das fórmulas, descoberta ou aprofundamentos de conteúdos ensinados tais como: estatística, sólidos geométricos, etc” P(7), e foram ainda mais específicos “Trabalhar a estatística a partir de pesquisas. Exemplo: número de plantas endêmicas na localidade de Serra Malagueta, recolha de objetos com formas idênticas aos sólidos, etc” P(19), “Apresentar no final de cada aula o tema a ser tratado na aula seguinte além de trabalhos de casa, que requer uma pesquisa” 2P(51)

Podem ainda incentivar os alunos através de “Diálogo orientado, palestras, sessões de orientação, debates, trabalhos de investigação, etc” P(23) e ainda “Criação de espaços em que os alunos podem participar em atividades que lhes motivam a estudar a matemática” P(84), com isso, é possível “Fazer o aluno entender que na vida tudo ou quase tudo gira à volta da matemática” P(101)

## 2.2. A forma como conduz o processo ensino aprendizagem desperta no aluno o interesse pela descoberta.

O gráfico que a seguir apresentamos expõe os dados obtidos relativamente a algumas estratégias usadas pelos professores no exercício das suas atividades com o intuito de procurarem criar interesse dos alunos pela descoberta.



**Gráfico 8: A forma como conduz o processo ensino aprendizagem desperta no aluno o interesse pela descoberta.**

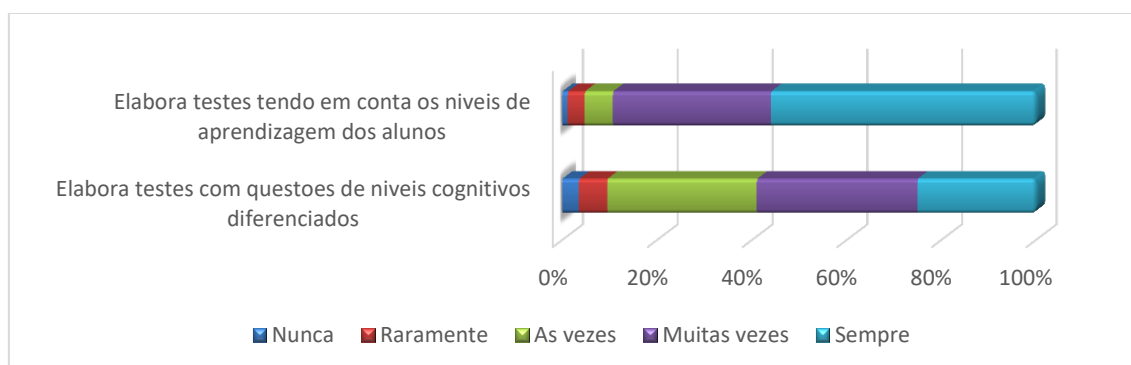
Podemos ver que os professores inqueridos às vezes (39,3%) organizam debates e palestras sobre a matemática, mas uma parte significativa deles nunca (19,0%) ou raramente (26,2%) adota esta prática.

Desafiar os alunos a pesquisar e a estudar matemática foi mais uma estratégia que quisemos recolher em relação às perceções dos professores. Apuramos que cerca de 60% dos inqueridos muitas vezes ou sempre desafiam os seus alunos neste sentido. Em nosso entender, o “sempre” é que devia predominar, uma vez que estamos perante uma estratégia crucial para a aprendizagem da matemática, mas infelizmente só aparece com 17,9%. Podemos ver que ainda aparecem professores que nunca (1,2%) desafiaram os seus alunos a pesquisar e a estudar a disciplina.

### 2.3. Valorização da diferença e a promoção da igualdade na elaboração dos testes.

**Tabela 8: Elaboração de testes**

	Nunca	Raramente	As vezes	Muitas vezes	Sempre
Elabora testes com questões de níveis cognitivos diferenciados	3,6%	6,0%	31,5%	33,9%	25,0%
Elabora testes tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos	1,2%	3,6%	6,0%	33,3%	56,0%



**Gráfico 9: Elaboração de testes**

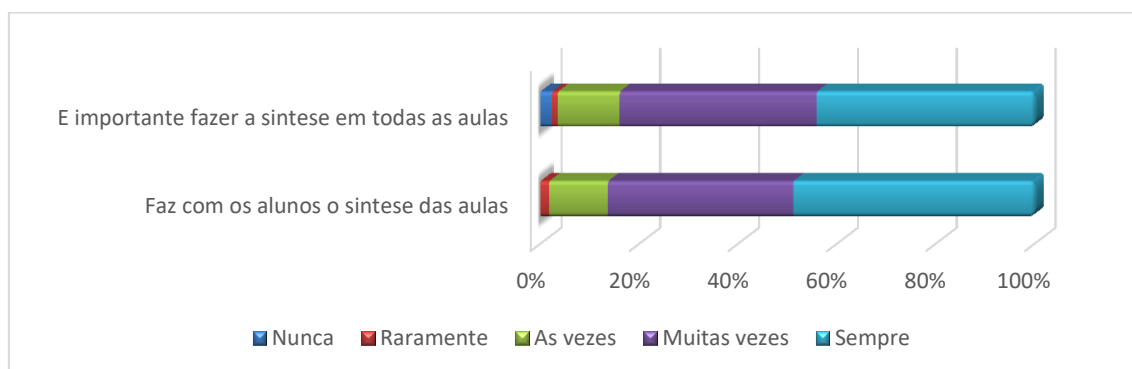
Relativamente à elaboração de testes tendo em conta os níveis de aprendizagens dos alunos, os resultados são bastante positivos. O “muitas vezes” recolhe a opinião de 33,3% dos inquiridos, “Sempre” apresenta 56,0% e “algumas vezes” 6,0%. O “Nunca” surge com um valor muito baixo, de 1,2%, o que significa que os professores têm procurado estratégias para minimizar a diferença dos níveis cognitivos dos alunos.

Quanto à elaboração de questões para os testes, aparece um contraste em relação ao item anterior, o que quer dizer que embora respeitem os níveis de aprendizagem dos alunos, aparece o “às vezes” com 31,5% relativamente à inclusão de questões com níveis cognitivos diferenciados. Mas também é de salientar os resultados um pouco satisfatórios, tendo o “sempre” com 25,0%, que se juntarmos ao valor de 33,9% correspondente ao “muitas vezes”, totaliza 58,9%.

## 2.4. Fazer a síntese das aulas

**Tabela 9: Síntese das aulas**

	Nunca	Raramente	As vezes	Muitas vezes	Sempre
Faz com os alunos a síntese das aulas	0,0%	1,8%	11,9%	37,5%	48,8%
É importante fazer a síntese em todas as aulas	2,4%	1,2%	12,5%	39,9%	44,0%



**Gráfico 10: Síntese das aulas**

Uma análise atenta deste gráfico permite-nos verificar que a grande maioria, “muitas vezes” (39,9%) e “sempre” (44,0%), totalizando (83,9%), dos inqueridos é da opinião que é importante fazer a síntese das aulas. E não só acham importante como também a fazem em sala de aula. Assim, 48,8% tem-na utilizado sempre e 37,5% usaram muitas vezes. Mas também é possível, através da análise dos dados, ver que 20,1% raramente a fazem e 11,9% às vezes a utilizam como uma forma de “cimentar” as matérias lecionadas.

**No questionário é solicitado aos inquiridos que justifiquem porque consideram importante realizar sínteses em todas as aulas.**

Sobre essa questão, foi possível ver que a grande maioria, “muitas vezes” (39,9%) e “sempre” (44,0%), totalizando (83,9%) dos inqueridos, é da opinião que é importante fazer a síntese das aulas e justificam que: “Permite ao professor e aos alunos verificarem até que ponto os objetivos da aula anterior foram atingidos e como conseguem aplicar as regras aprendidas anteriormente 31P(8). Ainda “Permite fazer uma abordagem geral dos conteúdos ministrados e debater as falhas” P(71), para poder “ver se o aluno conseguiu captar a materia, e não só. Permite ao aluno encontrar o ponto de partida para estudar e aprender melhor o conteúdo” P(83); ainda auxilia “o aluno que tiver dúvidas a recuperar” P(4); apoia os alunos na aprendizagem; “reforça a aprendizagem dos alunos” 7P(10). Isso é possível, uma vez que “Permite clarificar as ideias e leva o aluno a organizar de forma lógica os conhecimentos adquiridos” P(19), com o intuito de “Ajudar na memorização e aprendizagem P(29), e como frisam os questionados “dá ao aluno elementos de reflexão e construção da aprendizagem face aos desafios do futuro P(47) Com tudo isso, como avançam os professores, “teremos base para podermos decidir se continuamos ou se precisamos repetir determinados conteúdos“10P(141), porque irá facilitar o processo de ensino por parte dos professores, uma vez que “Permite ao professor saber e conhecer o nível de acompanhamento e a atenção dos alunos no decorrer das aulas P(152).

Os questionados concluem que é importante a realização da síntese, uma vez que “o professor obriga os alunos a estudarem. Isto porque ao escolher um aluno para fazer a

síntese P(12), este realça o essencial transmitido P(161) e, quando bem feita, “Muitas vezes desperta interesse ao aluno e pode ajudá-lo a compreender melhor” P(167)

A percentagem dos inqueridos que não considera tão importante a realização da síntese em todas as aulas justificou a opinião de uma forma muito vaga, alegando falta de tempo: “não sobra tempo para fazer a síntese em todas as aulas” (P45). Consideram o trabalho de casa mais importante que a síntese: “passo trabalhos de casa que servirão para o aluno consolidar a matéria dada no dia” P(121) e, ainda, opinam que muitas vezes aquilo que o professor faz não é síntese da aula: “não considero síntese o que muitos fazem” (P5). “A síntese depende do volume do conteúdo do domínio dos alunos da matéria e de outros fatores”. P(69)

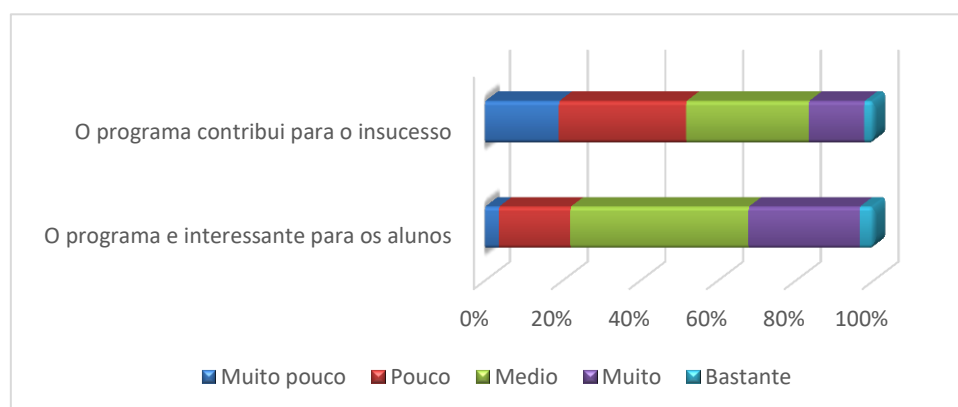
### 3. O insucesso escolar na disciplina de matemática

#### 3.1. O programa ministrado nas escolas básicas/secundárias e o sucesso escolar

Achamos pertinente questionar os professores sobre os programas nos quais se baseiam para lecionar e o seu grau de interesse para com os alunos.

**Tabela 10: O programa ministrado nas escolas básicas/secundárias e o sucesso escolar**

	Muito pouco	Pouco	Medio	Muito	Bastante
O programa é interessante para os alunos	3,6%	18,5%	45,8%	28,6%	3,6%
O programa contribui para o insucesso	19,0%	32,7%	31,5%	14,3%	2,4%



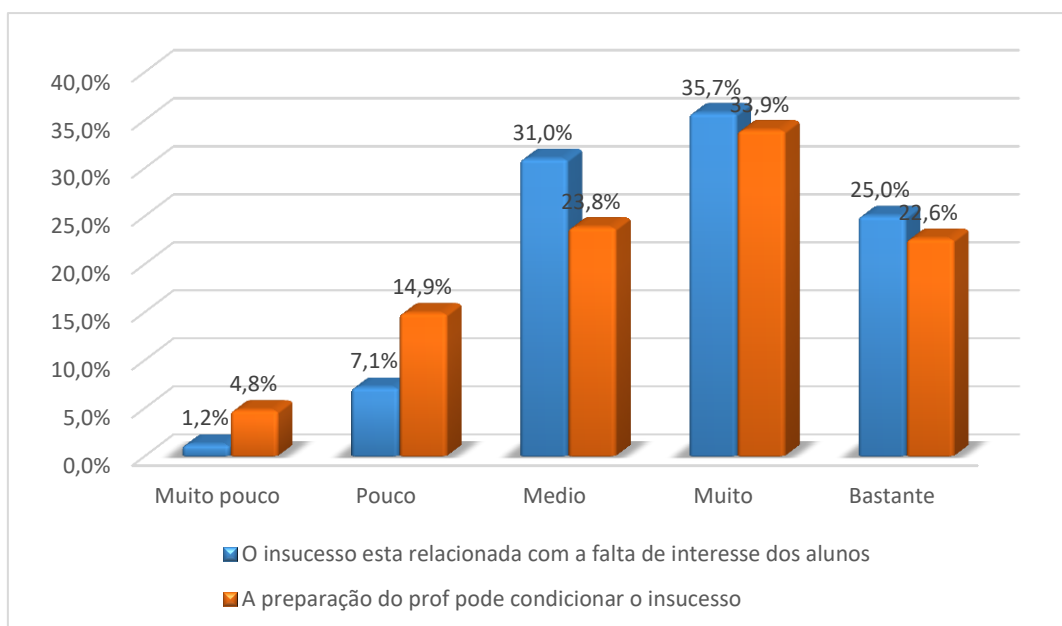
**Gráfico 11: O programa ministrado nas escolas básicas/secundárias e o sucesso escolar**

A partir dos dados, concluímos que, se somarmos as percentagens do “muito”, 28,6%, e do “bastante”, 3,6%, obtemos 32,2%, o que quer dizer que consideram que o programa é interessante para os alunos. Enquanto que se somarmos as percentagens do “muito pouco”, 3,6%, e do “pouco”,18,5%, obtemos 22,1% dos que consideram que o programa pouco ou muito pouco interessante para os alunos. A diferença é mínima entre esses dois extremos. Como se constata, 45,8% dos professores optaram pela opção “médio”, posicionando-se, portanto, de forma intermédia.

Ainda inquerimos os professores sobre a relação dos programas nos quais se baseiam para lecionar e o insucesso em matemática. Neste caso, 31,5,8% deles optaram pela opção “médio”, 51,7% considera que o programa contribui “muito pouco”, 19,0% e “pouco” 32,7%, para o insucesso na disciplina, enquanto que 16,7% considera que o programa contribui “muito”, 14,3% e “bastante”, 2,4%, para o insucesso na disciplina.

Perante esses dados, podemos concluir que, na opinião da maioria dos professores inquiridos, aqueles que não se posicionaram de forma intermédia, o programa é interessante e não contribui para o insucesso dos alunos na disciplina de matemática.

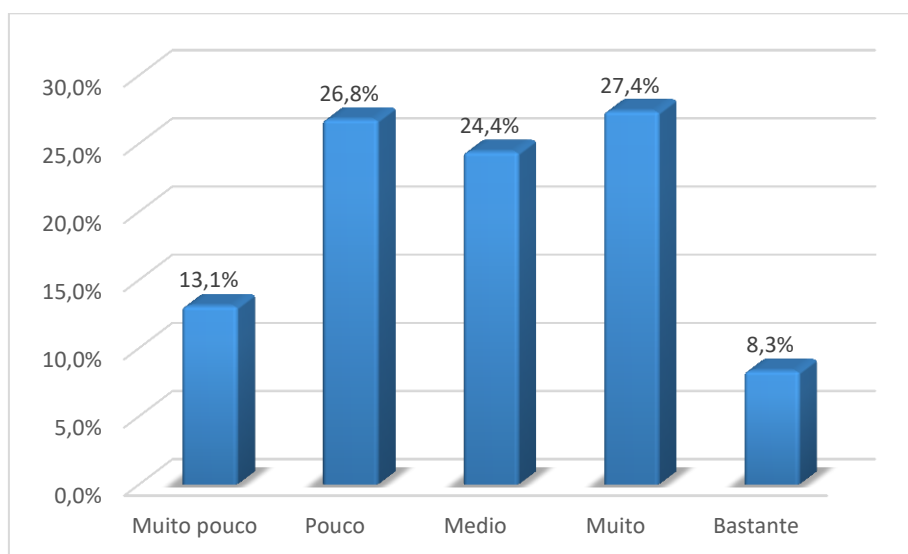
### 3.2. Relação interesse dos alunos, preparação do professor e o sucesso escolar



**Gráfico 12: Relação interesse dos alunos, preparação do professor e o sucesso escolar**

Pela análise atenta do gráfico, podemos notar que o insucesso está relacionado com o interesse dos alunos, cuja percentagem total é de 91,% (resultado da soma das percentagens correspondentes aos itens “médio”31,0%, “muito” 35,7 e “bastante” 25,0%) e com a preparação tanto a nível do conteúdo como pedagógico por parte dos professores (80,6%), onde as percentagens mais elevadas se situam, também, no “médio” 23,8%, “muito” 33,9% e “bastante” 22,9%. Esses dados também mostram que existe a tendência de pensar que, mesmo com muita preparação por parte do professor, se o aluno não estiver interessado, não haverá sucesso no processo ensino e aprendizagem, uma vez que a percentagem de professores que colocam muita ou bastante culpa no aluno é superior à dos que o fazem nos professores.

### 3.3. Escola desenvolve ações para minimizar o insucesso



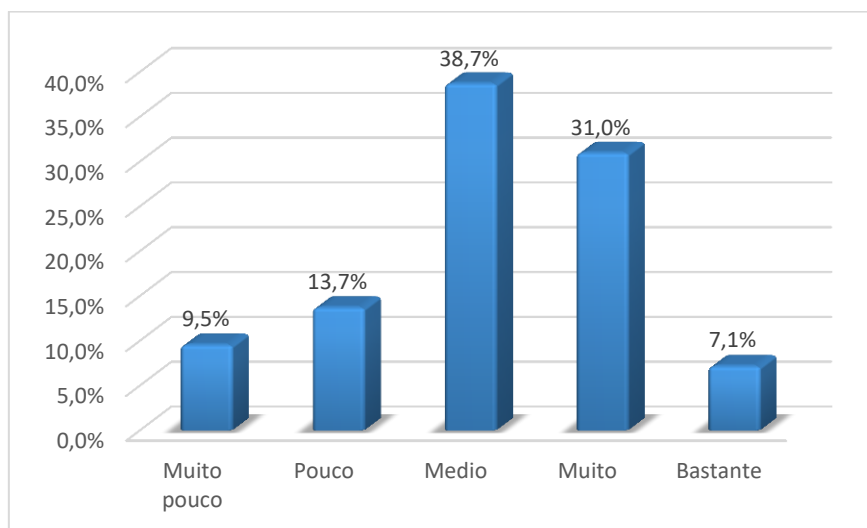
**Gráfico 13: Escola desenvolve ações para minimizar o insucesso**

Face à questão “A escola tem feito ações com o fim de minimizar o insucesso na disciplina de matemática?”, comparamos as percentagens relativas às opções “muito pouco”, 13,1% e “pouco”, 26,8, totalizando 39,9% com as das opções “muito”, 27,4% e “bastante”, 8,3%, totalizando 35,7%. 24,4% dos professores optaram pela opção “médio”, posicionando-se, portanto, de forma intermédia. Podemos concluir que, tendo em conta os dados do Ministério da Educação de



(ano), as escolas deveriam empenhar-se mais em debelar este mal, que é o insucesso na disciplina.

### 3.4.Tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos



**Gráfico 14: Tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos**

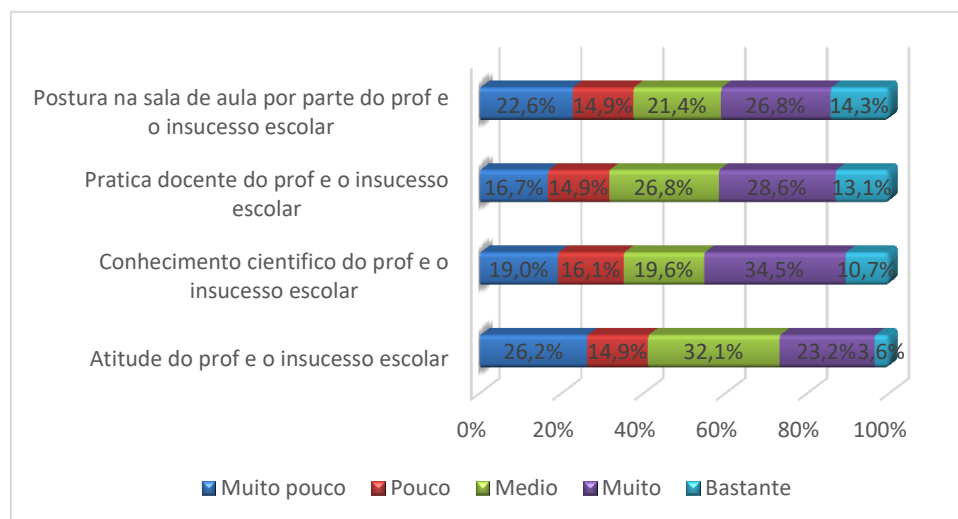
Quando quisemos saber até que ponto “há tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos”, as respostas obtidas permitiram verificar que 9,5% dos professores inquiridos optaram por “muito pouco”; 13,7%, por “pouco”; 38,7%, por “medio”; 31,0% por “muito” e, por fim, 7,1%, por “bastante”. Ao somar as percentagens relativas ao “médio”, “muito” e “bastante”, podemos concluir que, dos professores inquiridos, mais de metade dizem que tratam os alunos de acordo com as suas necessidades.

### 3.5.Influências do professor face ao sucesso escolar

**Tabela 11: Influências do professor face ao sucesso escolar**

	Muito pouco	Pouco	Medio	Muito	Bastante
Atitude do prof e o insucesso escolar	26,2%	14,9%	32,1%	23,2%	3,6%

Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar	19,0%	16,1%	19,6%	34,5%	10,7%
Prática docente do prof e o insucesso escolar	16,7%	14,9%	26,8%	28,6%	13,1%
Postura na sala de aula por parte do prof e o insucesso escolar	22,6%	14,9%	21,4%	26,8%	14,3%



**Gráfico 15: Influências do professor face ao sucesso escolar**

Quanto à atitude do professor na sala de aula e a forma de tratar os alunos, conseguimos apurar que 26,2% dos professores acham que influenciam muito pouco o insucesso. Na sequência, 14,9% acham que condicionam um Pouco”, 32,1 % optaram pela posição intermédia, 23,3% entendem que influenciam muito e, por fim, 3,6% que condicionam bastante o insucesso. O que quer dizer, de um modo geral, que mais de 70% dos inquiridos entendem que a atitude do professor na sala de aula pode ser um fator determinante do insucesso em matemática.

No que toca à questão “concorda com as opiniões que culpabilizam o professor pelo insucesso escolar, tendo em conta o conhecimento científico”, como se pode constatar pelo gráfico, 34,5% dos professores consideraram a opção “muito”, 19,6% consideraram a opção “médio”, 19,0% consideraram a opção “muito pouco”, 16,1% dos inquiridos consideraram a opção “pouco” e, por fim, 10,7% responderam “bastante”.

Continuamos a ter uma percentagem muito significativa (64,8%) de professores que concordam com a questão.

No que concerne à pergunta “concorda com as opiniões que culpabilizam o professor pelo insucesso escolar, tendo em conta a sua prática docente na sala de aula”, a maioria, juntando o “médio” (26,8%), “muito” (28,6%) e “bastante” (13,1%) dos professores inquiridos afirmam que a prática docente ou a prática pedagógica do professor influencia o sucesso no processo ensino/aprendizagem da matemática. Ao passo que para o “muito pouco”, aparece 16,7% e “pouco” 14,9%.

Relativamente à questão, “concorda com as opiniões que culpabilizam o professor pelo insucesso escolar, tendo em conta a postura na sala de aula”, de acordo com a nossa amostra, a partir das respostas da totalidade deles, conseguimos apurar que 22,6% dos professores escolheram a opção “muito pouco”, 14,9% consideraram a opção “Pouco”, 21,4 % optaram pelo “médio”, 26,8% responderam “muito” e, por fim, 14,3% dos inquiridos consideraram a opção “bastante”. O que quer dizer que mais de 50% dos inquiridos concordam com a afirmação.

Pode-se ver, pelo gráfico, que os professores não se posicionaram nos extremos, nem se chegaram ao “muito pouco” nem ao “bastante”. Temos mais de 50% dos dados concentrados no “pouco”, “médio” e “muito”, o que quer dizer que são de opinião que a atuação dos professores influencia o insucesso.

**No questionário, é solicitado aos inquiridos que apresentem dois fatores que sejam os principais responsáveis pelo insucesso a matemática.**

Como afirmam Ponte & Serrazinha (2000, p. 79), o insucesso é aceite como normal pela sociedade, quer pelo fator hereditário, quer pelo fator social e ainda pela falta de bases ou outra deficiência qualquer mas, como afirmam, “raramente o professor questiona o seu ensino, os métodos ou a sua abordagem aos conteúdos”. Por isso, quisemos saber a opinião dos professores sobre os fatores que condicionam o sucesso escolar na disciplina de matemática. Foi possível coletar várias opiniões que apresentam fatores ligados aos serviços centrais, aos alunos, professores e encarregados de educação.

Os professores questionados consideram que o sistema apresenta carências a vários níveis, nomeadamente “Manual pouco atrativo e inadaptado à realidade dos alunos” P(164); que os exercícios apresentados nesses manuais limitam a capacidade de raciocínio, como podemos constatar nesta resposta: “exercícios dos manuais são muito limitados” P(17). Vão mais além, falando da insuficiência do “Programa adotado atualmente” e que o insucesso advém a partir de “Todos os intervenientes do sistema educativo (professor e aluno)” P(9). Temos inquiridos que consideram a forma como os alunos transitam de uma classe para outra como um fator de insucesso “Sistema educativo adotado atualmente, principalmente na questão de transição de um nível para o outro” 4P(52), e consideram que os técnicos dos serviços centrais apresentam uma desorganização que acaba por influir no sucesso do ensino aprendizagem: “Desorganização quanto à preparação e organização da parte do MED” P(3).

É possível notar que uma boa parte dos porquês do insucesso é apontada como sendo falha dos alunos. Para uma boa parte dos professores, existe, por parte dos alunos, uma grande “Falta de interesse” 6P(1), “Falta de atenção e concentração” 13P(6), “Falta de estudos” 9P(10), “Fracas capacidade de raciocínio lógico” 88P(71), “Falta de domínio de cálculos mentais” P(3) e, para colmatar, afirmam que os alunos não dominam os conteúdos anteriores que servem de base para a aquisição de novos: “Insuficiente pré-requisitos dos alunos” P(9) e apontam o desinteresse dos encarregados de educação na questão da aprendizagem dos seus educandos: “Falta de acompanhamento por parte dos pais” 4P(13).

Mencionaram não só a desmotivação dos alunos como também a falta de motivação dos professores: “motivação por parte de alunos e professores (questões salariais)” 7P(93) É claro que, no processo ensino e aprendizagem, o didata tem o seu quinhão de pecado. Como afirmam Ponte & Serrazinha (2000: 15) “o professor precisa de se sentir à vontade na matemática que ensina.” Os autores supracitados avançam que, para tal, o professor deve “(...) conhecer bem os conceitos, técnicas e processos matemáticos que intervêm neste nível de escolaridade.” Os professores questionados apresentam como fator de insucesso o problema de “Domínio dos conteúdos” P(4) e a “Falta de preparação científica de alguns professores” 3P(35). Sabemos que um professor que não domina o conteúdo que vai lecionar não conseguirá utilizar uma metodologia atrativa o suficiente para fazer o aluno entender e passar a gostar da disciplina. “Professores com

competência insuficiente para ensinar a matéria a ponto de fazer os alunos entenderem” 3P(123). É claro que terá uma “Prática docente deficitária” 10P(142), não desenvolverão atividades estimulantes: “Falta de atividades que despertam interesse pela matemática” P(7).

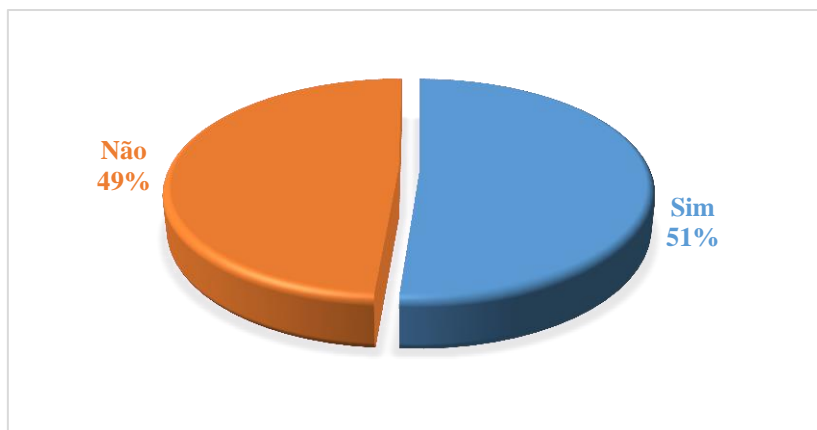
A ausência de formação específica no exercício da docência tem sido uma realidade nas escolas básicas/secundárias em Cabo Verde, e os professores inquiridos apontam este quesito como sendo um problema para o sucesso da matemática: “sem formação na área” P(4). E professores sem formação específica para a docência na disciplina de matemática terão problemas na “Utilização de materiais didáticos adequados” 1P(10). Avançam que um professor de matemática deve ter formação científica mas também formação pedagógica: “Professores sem componente pedagógica ”P(13), que sabemos ser um quesito importante para se conhecer os alunos, o seu nível de desenvolvimento mental, e saber relacionar com eles.

Com isso, queremos dizer que o diálogo e a atitude saudável do professor perante os alunos são importantes para o sucesso. Os professores inquiridos apresentaram o “Tabu e a falta de diálogo entre professores e alunos” P(2) como um fator e vão mais além afirmando que isso é devido essencialmente à “Disponibilidade dos professores (o professor tem de estar sempre disponível)” P(11). Essa indisponibilidade é devido ao “elevado número de alunos por turma” P(134) e ainda à insuficiente “Carga horária da disciplina” P(97).

Poucos apontaram o “Fator socioeconómico (meio onde vive e falta de meios económicos que permite adquirir materiais que ajuda no estudo da disciplina) ”, o que condiciona a “Insuficiência de materiais didáticos” P(55).

#### **4. Formações contínuas em matemática**

##### **4.1. Frequência de formações contínuas em matemática**



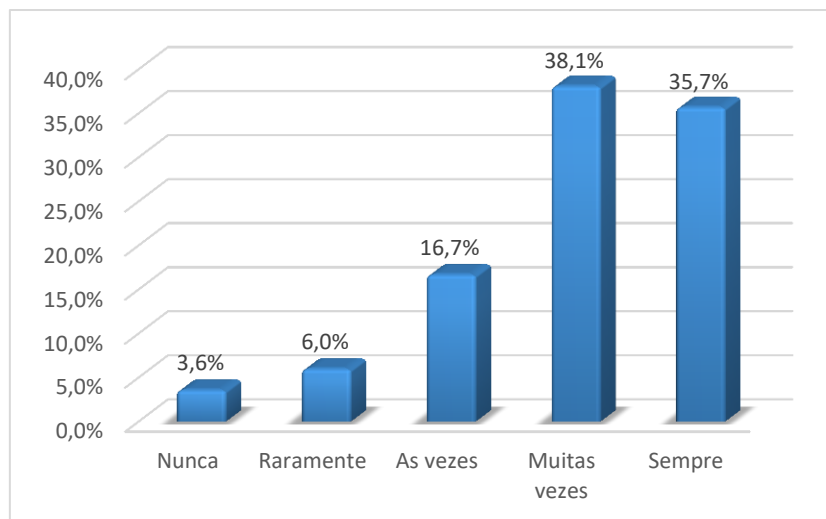
**Gráfico 16: Frequência de formações contínuas em matemática**

Podemos ver aqui que, embora muito se fale nas formações contínuas, mesmo a nível internacional, tendo em conta orientações emanadas pela comissão internacional sobre a educação para o século XXI, ainda continuam a ser muito deficientes.

Nessa pesquisa, encontramos uma percentagem muito significativa, 49%, em que praticamente metade dos inqueridos nunca frequentou uma formação contínua.

Ainda Pacheco e Flores (1999, p.38) apresentam duas ideias sobre a importância da frequência de uma formação contínua de professores: “a de aquisição de saberes diretamente relacionados com a prática profissional e a do desenvolvimento de atividades conducentes a uma nova compreensão do saber-fazer”.

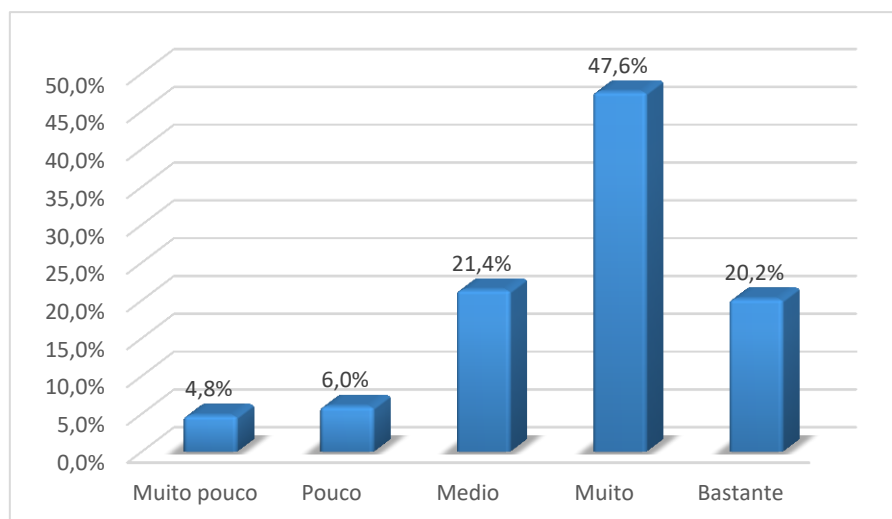
#### **4.2. Formação contínua aumenta a motivação para ensinar a matemática**



**Gráfico 17: Formação contínua aumenta a motivação para ensinar a matemática**

Uma análise atenta a este gráfico permite-nos verificar que a grande maioria, “muitas vezes” (38,1%) e “sempre” (35,7%), totalizando (73,8%) dos inqueridos, é da opinião que a formação contínua aumenta a motivação para ensinar a matemática. Mas também é possível, através da análise do gráfico ver que 16,7% optaram pela opção “às vezes”, 6,0% escolheram a opção “raramente” e apenas 3,6% optaram pelo “nunca”.

#### 4.3. Formação contínua e a metodologia usada na prática diária

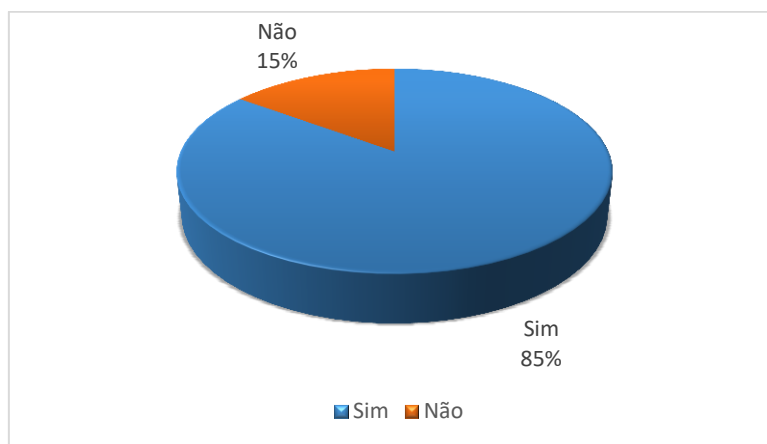


**Gráfico 18: Formação contínua e a metodologia usada na prática diária**

Tendo em conta a importância da formação contínua, consideramos ser pertinente verificar se, na opinião dos professores, esta pode trazer benefícios para a metodologia usada na prática diária. Os resultados apontam para as percentagens mais elevadas nos

itens “médio”, “muito” e “bastante”, com maior destaque para “muito”, que tem uma percentagem de 47,6%. Isso demonstra que os professores têm consciência da importância dessa formação, o que reforça a deposição de Day (2001), quando ela afirma que há dados que demonstram que a formação contínua produz impacto no pensamento e na prática dos professores e, conseqüentemente, nas experiências de aprendizagem dos alunos na sala de aula.

#### **4.4. Formação contínua e conhecimento científico dos conteúdos matemáticos**

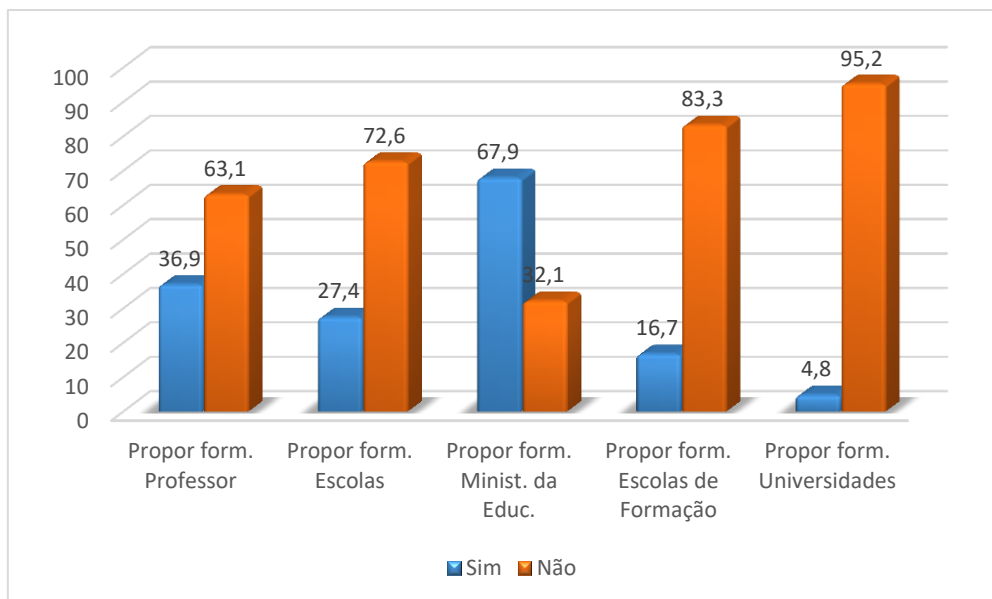


**Gráfico 19: Formação contínua e conhecimento científico dos conteúdos matemáticos**

O resultado mostra que os professores têm consciência da importância dessa formação, no aprofundamento de conhecimentos científicos dos conteúdos matemáticos.

#### **4.5. De quem deve partir a iniciativa de propor formações contínuas na área da matemática**





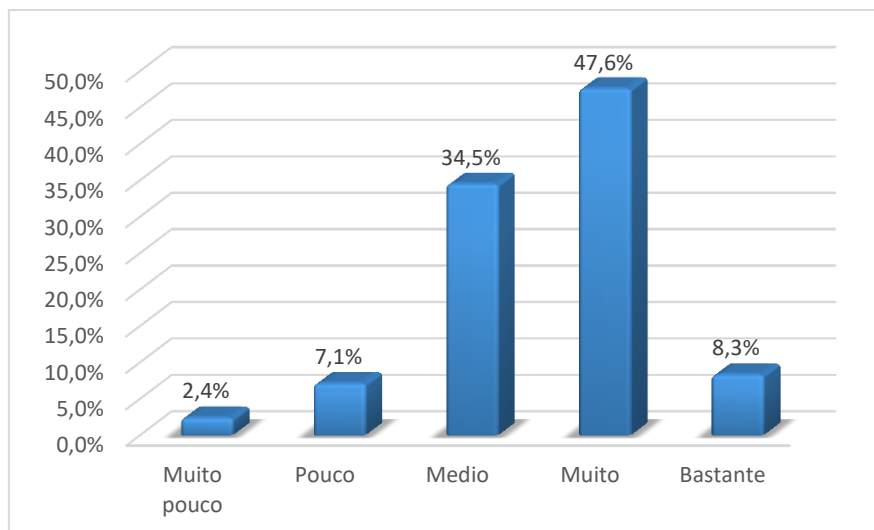
**Gráfico 20: De quem deve partir a iniciativa de propor formações contínuas na área da matemática**

Quanto à iniciativa de propor formações contínuas na área da matemática, dos vários que podem propor, o Ministério de Educação é o mais responsabilizado pelos professores (67,9%), mas ainda os inqueridos são de opinião que eles mesmos, (36,9%), podem procurar e se interessar mais pelas formações, o que se visualiza no que foi dito pela autora Adriana Santos (2011) de que os professores devem *gerir sua própria formação contínua*. No nosso entender, essa percentagem mostra a consciência que o professor tem da sua responsabilidade em se capacitar para colmatar possíveis dificuldades que podem encontrar no dia-a-dia laboral. Os polos educativos, as escolas de formação de professores e as universidades quase que foram isentos da incumbência de propor formações contínuas na área da matemática.

De acordo com os estatutos das escolas de formação de professores, (Decreto –lei nº17/2012) do IUE e (Decreto.lei nº 53/2006) da UNICV, estes têm a incumbência de preparar ações de formações em sintonia com o Ministério da Educação mas, de acordo com o nosso conhecimento, isso praticamente não acontece.

## **5. Formação inicial dos docentes na área de matemática**

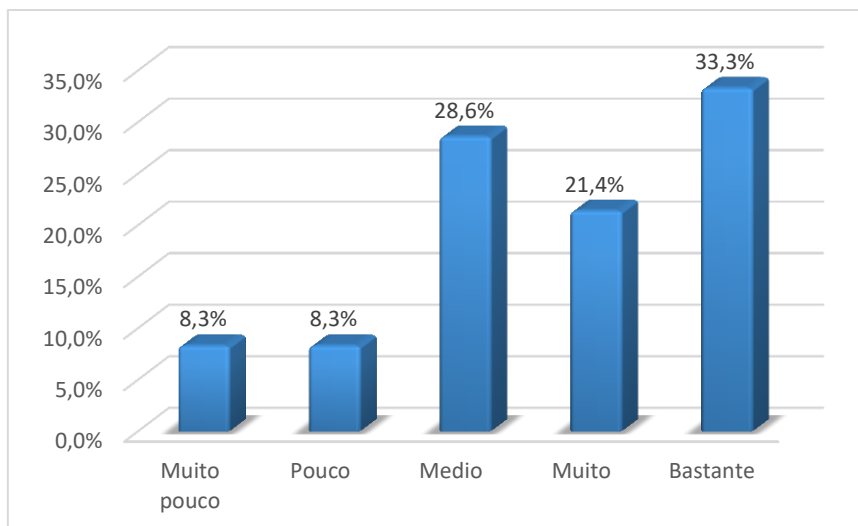
### **5.1. As escolas de formação de professores de matemática preparam os formandos, de forma conveniente, para a docência.**



**Gráfico 21: As escolas de formação de professores de matemática preparam os formandos, de forma conveniente, para a docência**

“A formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (em Cabo Verde) prepara-os de forma completa para o exercício da docência”. As respostas obtidas apontam para o seguinte resultado: 8,3% dos inquiridos consideraram que a formação prepara os professores o “bastante”; 47,6% são da opinião que prepara “muito”; 34,5% ao responder “médio” consideraram que a formação prepara de forma razoável os professores para todos os desafios da docência. No entanto, 7,1% consideraram que as escolas de formação de professores os prepara “Pouco” e os restantes 2,4% contemplaram a opção “muito pouco”, o que significa que são de opinião que as instituições de formação de professores de Cabo Verde prepara muito pouco os futuros docentes para as lides e desafios da docência.

## **5.2. Quem deve trabalhar com a disciplina de matemática**

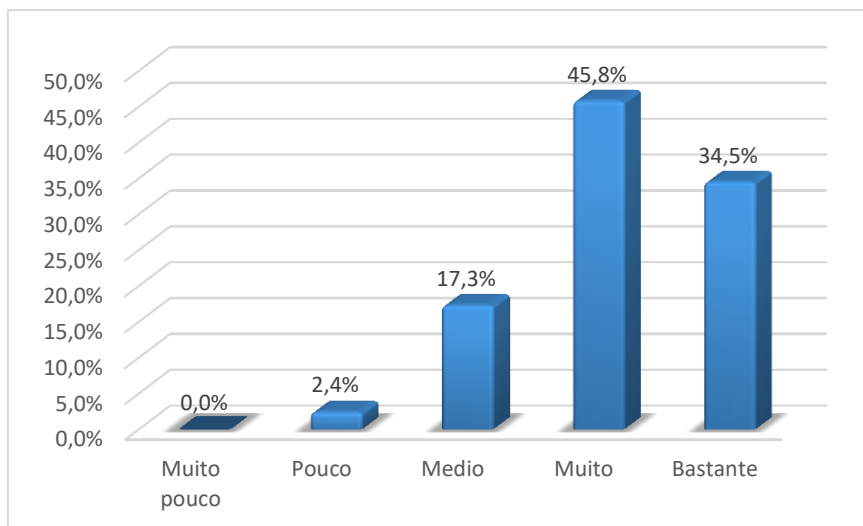


**Gráfico 22: Quem deve trabalhar com a disciplina de matemática**

Conforme a opinião deles, é preferível que os professores que lecionam matemática tenham formação específica na área. Detalhadamente, temos 33,3% dos inquiridos que concordam “bastante”; 21,4% do total da nossa amostra comunga o “muito”; 28,6% “medio”; 8,3% “pouco” e 8,3% “muito pouco”.

É de salientar que esses investigados também admitem a possibilidade de os professores sem formação trabalharem com esta disciplina, talvez forçado pela insularidade do país que faz com que tenhamos escolas em locais muito distantes, o que dificulta o acesso por parte de alguns professores, que assim sendo preferem lecionar nas zonas mais acessíveis.

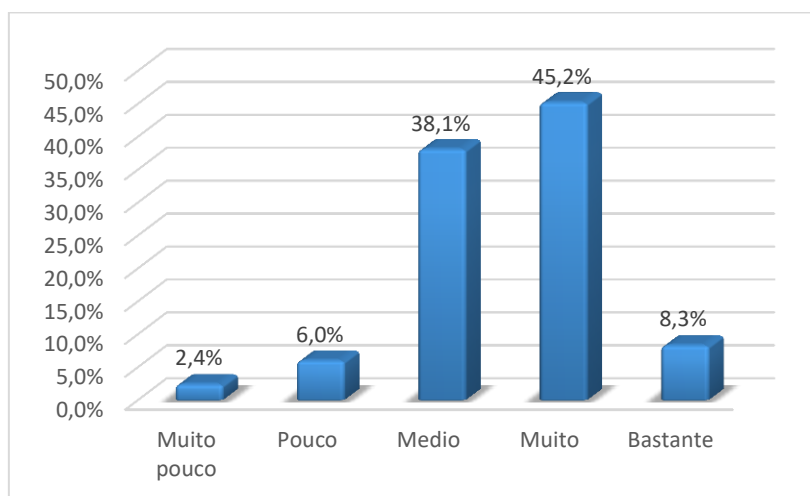
### **5.3. A formação inicial contribui para a leção da disciplina**



**Gráfico 23: A formação inicial contribuiu para a lecionação da disciplina**

Quando questionados se “a formação inicial que recebeu contribuiu para a lecionação da disciplina?”, como se constata, 45,8% dos professores disseram que a formação contribuiu “muito”; 17,3% consideram que contribuiu mais ou menos (“médio”); 34,5% consideram que contribuiu “bastante”; 2,4% consideram que contribuiu “pouco” e ainda que a opção “muito pouco” não foi contemplada com nenhuma resposta.

#### **5.4. Tendo em vista o insucesso na disciplina de matemática, considera pertinente o que se ensina nas escolas de formação?**

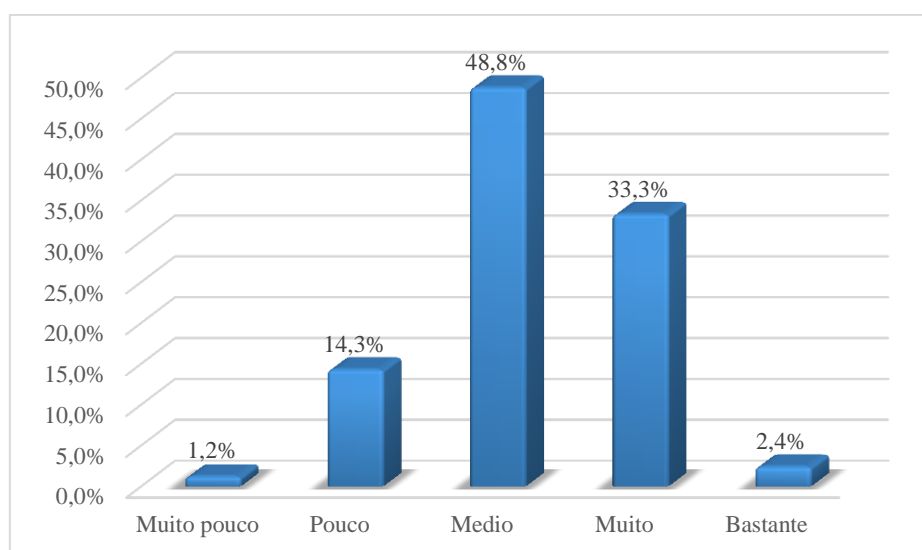


**Gráfico 24: Insucesso na disciplina de matemática, e currículo das escolas de formação**

No que tange à pergunta que questiona a pertinência dos conteúdos lecionados nas escolas de formação e a sua relação com o sucesso na disciplina de matemática ou nos níveis de 5º a 8º ano de escolaridade, 45,2% concordam que é “muito” pertinente; 8,3% condizem que é “bastante” pertinente, o que perfaz 53,5% correspondente a mais de metade dos inquiridos. Mas, temos uma percentagem muito significativa, 38,1% que ao responder “médio” que pensam que é mais ou menos pertinente, sobrando 6,0% para o “pouco” e 2,4% para o “muito pouco”. Sendo assim, concluímos que mais de metade da nossa amostra concorda que o que se ensina nas escolas de formação de professores é pertinente e que facilita o sucesso na disciplina, mas temos também uma boa parte que está com dúvidas relativamente a essa pertinência.

## 6. Currículo dos cursos de formação dos docentes de matemática

### 6.1.Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação de professores de matemática.

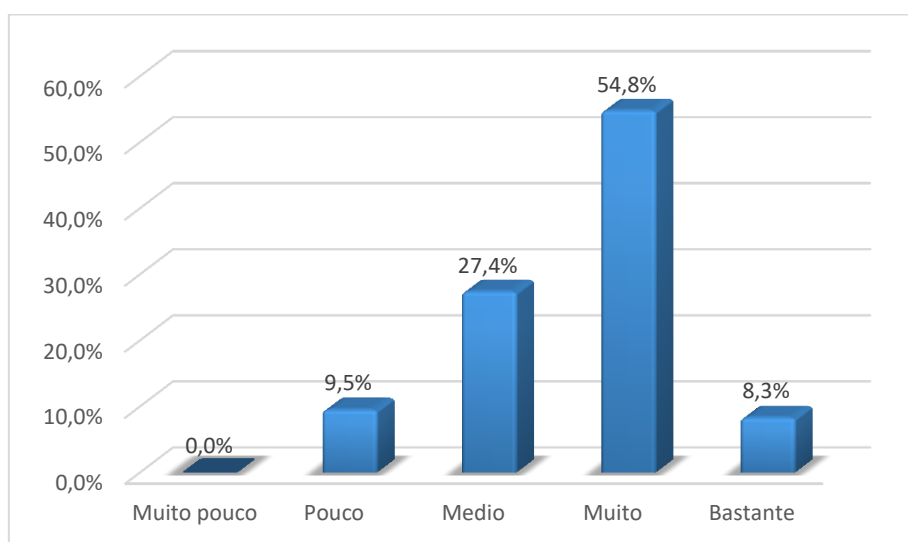


**Gráfico 25: Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação de professores de matemática.**

Tendo em vista conhecer a resposta a esta pergunta: “se a carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação é suficiente para uma boa aprendizagem e

aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência”, analisamos as respostas retratadas no gráfico. Podemos notar que uma percentagem bastante significativa, 48,8% dos averiguados concorda com o “médio”; 33,3%, que não deixa de ser uma percentagem também significativa, concordam com a opção “muito”; enquanto 14,3% acham que a carga horária das disciplinas nucleares ministradas nas formações é “pouco”. As respostas em “bastante” e “muito pouco” ficaram com 2,4% e 1,2% respetivamente.

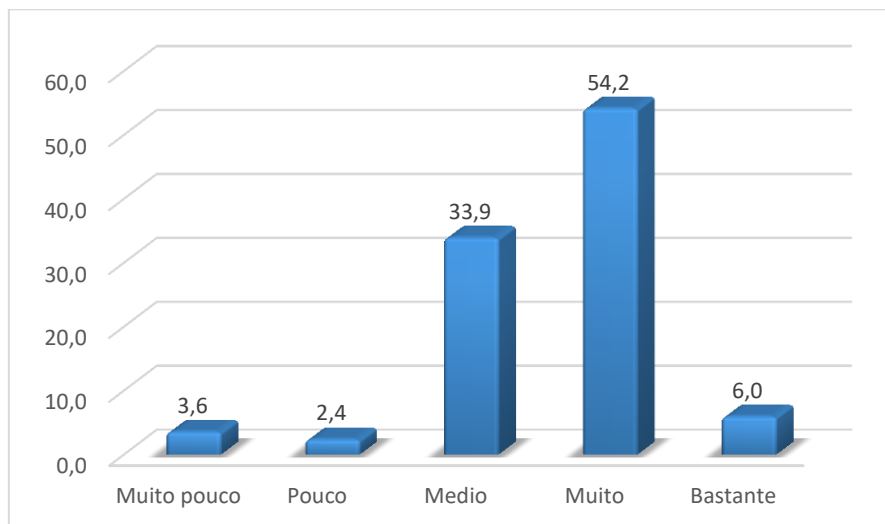
## 6.2. As disciplinas pedagógicas e nucleares preparam o professor para a prática letiva



**Gráfico 26: As disciplinas pedagógicas e nucleares preparam o professor para a prática letiva**

Relativamente à perscrutação de se “as disciplinas pedagógicas e nucleares ministradas nos cursos de formação preparam convenientemente o futuro professor”, pudemos ver que, da totalidade dos respondentes aos inquéritos por questionário, 54,8% escolheram a opção “muito”; 27,4% preferiram o “médio”; 9,5%, o “pouco” e 8,3% optaram pelo “bastante”, enquanto o “muito pouco” não teve nenhum respondente. O que mostra que concordam que as escolas de formação preparam convenientemente os formandos para a sua posterior prática na sala de aula, mesmo havendo uma percentagem considerável que tenha ficado na dúvida.

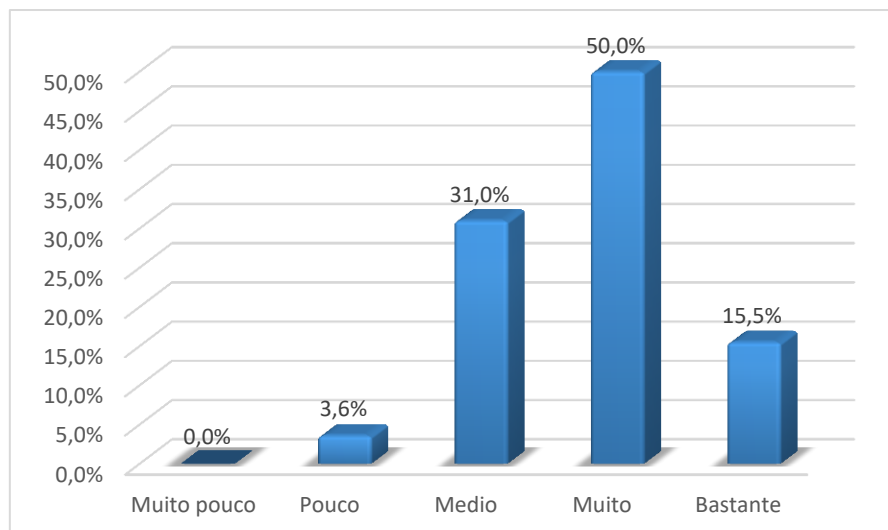
### **6.3. O currículo da didática específica da matemática prepara o futuro professor para a prática letiva.**



**Gráfico 27: O currículo da didática específica da matemática prepara o futuro professor para a prática letiva.**

Os dados do gráfico mostram que 94,1% dos inquiridos (incluindo as respostas nas opções “médio”, com 33,9% de escolhas; “muito”, com 54,2% de escolhas e “bastante”, com 6,0%), correspondente a 158 de respostas favoráveis, afirmaram que o currículo da didática específica da matemática trabalhada nas escolas de formação de professores prepara, de uma forma muito positiva, o futuro professor para a prática letiva na escola. A partir da leitura do gráfico, podemos ainda notar que uma percentagem mais reduzida (“muito pouco” 3,6% e “pouco” 2,4%) afirma que o currículo da didática específica prepara pouco ou muito pouco os professores para a labuta diária que os espera depois da formação.

### **6.4. A formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo**

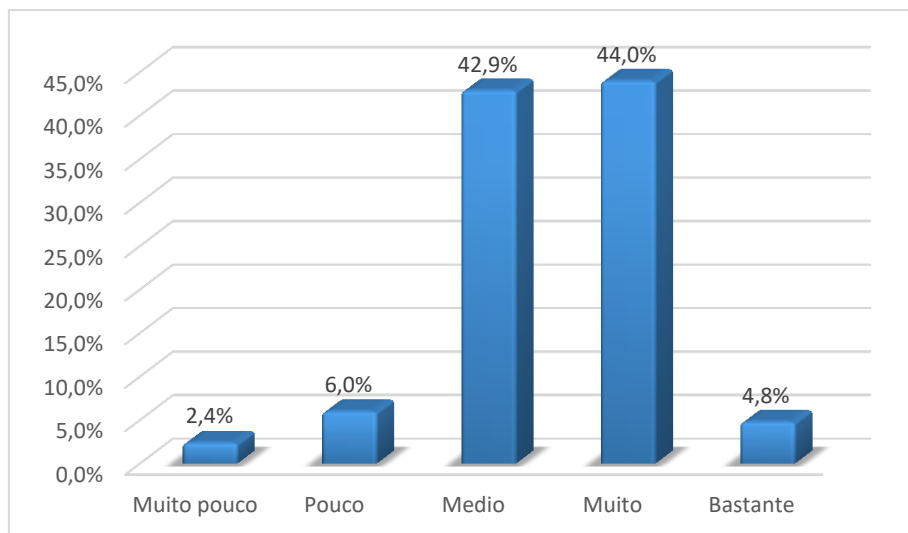


**Gráfico 28: A formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo**

Questionados sobre se a formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo, escolheram a opção “muito” 50% e 15,5% escolheram “bastante”, o que perfaz 65,5%, evidenciando assim que foram unânimes em dizer que as escolas de formação dotam o futuro professor de estratégias de ensino e de como utilizar materiais didáticos no processo ensino e aprendizagem da matemática. No entanto, 31,0% concordam com o “médio” e 3,6% escolheram o “pouco” e a opção “muito pouco” não foi escolhida por nenhum dos nossos auscultados.

### **6.5. O currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a lidar com as exigências existentes em contexto escolar**





**Gráfico 29: O currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a lidar com as exigências existentes em contexto escolar**

Quando confrontados com a questão: “o currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a lidar com as exigências existentes em contexto escolar”, podemos ver que 44,0% pensam que ajuda “muito”, ao passo que 42,9% optaram por “médio”, ou seja, pensam que o currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda mais ou menos o formado a ultrapassar os desafios diários do contexto escolar. Temos também as opções “pouco”, com 6,0%; “bastante”, com 4,8% e “muito pouco”, com 2,4%.

## **Resultado da análise inferencial dos dados**

As hipóteses traçadas para o estudo foram as seguintes:

**Hipótese 1** - Uso de estratégias diversificadas no ensino da matemática depende da formação específica para o ensino.

**Hipótese 2** - Professores sem formação científica e pedagógica para lecionar a matemática são os que mais culpabilizam os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática.

**Hipótese 3** - Professores com formação científica e pedagógica acreditam que uma formação adequada é fundamental para o sucesso na disciplina de matemática.

**Hipótese 4** - Professores com formação científica e pedagógica acreditam que os conhecimentos científicos que o professor possui são importantes para o sucesso na disciplina de matemática.

**Hipótese 5** - Os professores com e sem formação científica e pedagógica que lecionam a matemática no ensino básico e secundário da ilha de Santiago acreditam que a iniciativa de formação contínua deve partir de outros.

**Hipótese 6** - Os professores com formação científica e pedagógica para lecionar a matemática não acreditam nas instituições de formação de professores.

### **Teste das hipóteses.**

No decorrer das análises, associamos professores com formação específica para docência em matemática com perfil do professor.

**Hipótese 1** - Uso de estratégias diversificadas no ensino da matemática depende da formação específica para o ensino.

Esta hipótese procura a relação de dependência entre duas variáveis: *o uso de diferentes estratégias no ensino da matemática*, e *a formação específica para a docência da disciplina*.

A hipótese 1 é geral e, por isso, optamos por analisar sete variáveis em separado que, no fim, nos permitirão concluir sobre a aceitação ou não dessas hipóteses estatísticas e consequentemente, da hipótese inicial.

As variáveis analisadas foram:

1. Apresenta exercícios de consolidação;
2. Introduce novos temas a partir de problemas;
3. Elabora testes com questões de níveis cognitivos diferenciados;
4. Elabora testes tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos;
5. Desafia os alunos a pesquisar e a estudar a matemática;
6. Organiza debates e palestras sobre a matemática;
7. Faz com os alunos as sínteses das aulas.

Portanto, para efetuar este teste, vamos recorrer ao teste de independência de Qui-Quadrado realizado a 95% de confiança e, assim, vamos rejeitar a Hipótese Nula ( $H_0$ ), quando o valor da significância do teste (sig) for inferior a 0,05.

Entretanto, de acordo com Pereira A. (2002, p. 178), a aproximação ao Qui-Quadrado é possível nas seguintes condições:

- Não existem mais de 20% de categorias com valores esperados inferiores a 5;
- Todas as categorias com valores esperados superiores ou iguais a 1.

O que quer dizer que, na aplicação deste teste, deve-se ter particular atenção às frequências esperadas, pois, se estas forem muito pequenas, a aproximação ao Qui-quadrado não é a mais apropriada. No nosso estudo, nos casos onde não existem condições para a aplicação deste teste, fizemos a fusão de colunas (fusão que deve fazer sentido no contexto da análise que está a ser feita, e que se pode ver no cabeçalho da tabela de contingência), de modo a ter pelo menos 80% das frequências esperadas com valor superior ou igual a 5, e iniciar novamente o teste.

- **Apresenta exercícios de consolidação**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** A apresentação de exercícios de consolidação nas aulas de matemática é independente da formação específica para docência da disciplina.

**H1:** A apresentação de exercícios de consolidação nas aulas de matemática depende da formação específica para docência da disciplina.

**Tabela 12: Correlação entre curso específico para docência em matemática e apresentar exercícios de consolidação no estudo da nova matéria**

			Exercício de consolidação na matéria nova			Total
			Nunca, raramente e às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	6	27	58	91
		% within PCEPD	6,6%	29,7%	63,7%	100,0%
		% within ECMN	60,0%	67,5%	49,2%	54,2%
	Não	Count	4	13	60	77
		% within PCEPD	5,2%	16,9%	77,9%	100,0%
		% within ECMN	40,0%	32,5%	50,8%	45,8%
Total	Count	10	40	118	168	
	% within PCEPD	6,0%	23,8%	70,2%	100,0%	
	% within ECMN	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Dos 91 professores inquiridos que têm formação específica para a docência em matemática, 6,6% consideram que “Nunca, raramente e às vezes” os professores

aplicam exercícios de consolidação na matéria nova; 29,7% consideram que fazem isso “muitas vezes” e 63,7% referem que fazem “sempre”.

Dos 77 inquiridos que disseram não possuir formação específica para docência em matemática, 5,2% referem que “Nunca, raramente e às vezes” os professores aplicam exercícios de consolidação na matéria nova; 16,9%, “muitas vezes” e 77,9%, “sempre”.

A análise desta tabela deixa transparecer que eles, não tendo formação específica para lecionar a matemática, aplicam exercícios para consolidar o conhecimento dos alunos, quando introduzem uma matéria nova.

Sendo assim, optamos pelo teste de Qui-Quadrado para verificar se existe condições para generalizar tal facto.

**Tabela 13: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e apresentação de exercícios de consolidação da nova matéria**

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,196 <sup>a</sup>	2	,123
Likelihood Ratio	4,274	2	,118
Linear-by-Linear Association	2,888	1	,089
N of Valid Cases	168		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,58.

Tendo em conta o resultado obtido, podemos afirmar com 95% de confiança que, para apresentar exercícios de consolidação nas aulas de matemática, o professor não precisa ter formação específica para a docência da disciplina. Neste caso, não rejeitamos a hipótese nula.

- **Introduz novos temas a partir de problemas**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** A introdução de novos temas a partir de resolução de problemas não está associada ao perfil do professor.

**H1:** A introdução de novos temas a partir de resolução de problemas está associada ao perfil do professor.

**Tabela 14: correlação entre curso específico para docência em matemática e Introduz novos temas a partir de problemas**

			Introduz novos temas a partir de problemas				Total
			Raramente	As vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	12	25	42	12	91
		% within PCEDM	13,2%	27,5%	46,2%	13,2%	100,0%
		% within INTP	66,7%	54,3%	53,8%	46,2%	54,2%
	Não	Count	6	21	36	14	77
		% within PCEDM	7,8%	27,3%	46,8%	18,2%	100,0%
		% within INTP	33,3%	45,7%	46,2%	53,8%	45,8%
Total	Count	18	46	78	26	168	
	% within PCEDM	10,7%	27,4%	46,4%	15,5%	100,0%	
	% within INTP	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Dos professores com formação específica para docência em matemática, 0% afirmam que nunca introduzem novos temas a partir de situações problema; 13,2% afirmam que “raramente” o fazem; 27,5% referem que “às vezes”; 46,2% declaram que “muitas vezes” os aplicam e 13,2% dizem que “sempre” introduzem temas novos desta forma.

Dos inquiridos que não possuem formação específica para a docência, 0% afirmam que “nunca” introduzem novos temas a partir de situações-problema; 7,8% referem que “raramente”; 27,3% afirmaram que “às vezes” o fazem; 46,8% dizem “muitas vezes” e 18,2 referem que “sempre”.

**Tabela 15: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e introdução de novos temas a partir de problemas**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,809 <sup>a</sup>	3	,613
Likelihood Ratio	1,835	3	,607
Linear-by-Linear Association	1,420	1	,233
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,25.

O dados da tabela de teste permitem concluir que não há condições estatísticas para rejeitar a hipótese nula, dado que a significância assintótica bilateral é 0,613, portanto, superior a 5%.

De acordo com os dados, não há condições para generalizar que os professores com formação específica para a docência são os que estão mais preparados para introduzir uma aula de matemática partindo de resolução de problemas.

- **Elabora testes com questões de níveis cognitivos diferenciados**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** A elaboração de testes de avaliação com questões de níveis cognitivos diferenciados não depende do perfil de professor.

**H1:** A elaboração de testes de avaliação com questões de níveis cognitivos diferenciados depende do perfil de professor.

**Tabela 16: Correlação entre formação específica para docência em matemática e testes com questões de níveis cognitivos diferentes**

			Testes com questões de níveis cognitivos diferentes			Total
			Nunca, raramente, às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	33	38	20	91
		% within PCEDM	36,3%	41,8%	22,0%	100,0%
		% within TQNCD	47,8%	66,7%	47,6%	54,2%
	Não	Count	36	19	22	77
		% within PCEDM	46,8%	24,7%	28,6%	100,0%
		% within TQNCD	52,2%	33,3%	52,4%	45,8%
Total	Count	69	57	42	168	
	% within PCEDM	41,1%	33,9%	25,0%	100,0%	
	% within TQNCD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

De acordo com a tendência descritiva, percebe-se que a elaboração de testes com questões de níveis cognitivos diferentes está mais associada a professores com formação uma vez que a percentagem de professores que muitas vezes ou sempre (juntos perfazem 63,8%) elaboram estes testes é relativamente superior à dos professores sem formação específica para docência que, somando as percentagens de “muitas vezes” e “sempre”, perfazem 53,3%. E ocorrem mais casos de professores que nunca ou raramente elaboram testes desta natureza para os professores que não têm formação.

Com o propósito de certificar se há condições estatísticas para esta associação, vamos aplicar o teste de Q-quadrado.



**Tabela 17: Teste de Independência das variáveis formação específica para docência em matemática e testes com questões de níveis cognitivos diferentes**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,430 <sup>a</sup>	2	,066
Likelihood Ratio	5,514	2	,063
Linear-by-Linear Association	,099	1	,753
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,25.

De acordo com o teste de Q-quadrado, há condições estatísticas para garantir que as duas variáveis são independentes, ou seja, a elaboração de testes daquele tipo e a formação específica não estão associadas.

- **Elabora testes tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** A elaboração de testes de avaliação tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos não está associada ao perfil do professor.

**H1:** A elaboração de testes de avaliação tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos está associada ao perfil do professor.

**Tabela 18: Correlação entre curso específico para docência em matemática e testes com questões de níveis de aprendizagens diferente**

			Testes com níveis de aprendizagens diferente			Total
			Nunca, raramente, às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	8	37	46	91
		% within PCEDM	8,8%	40,7%	50,5%	100,0%
		% within TQNAD	44,4%	66,1%	48,9%	54,2%
		% of Total	4,8%	22,0%	27,4%	54,2%
	Não	Count	10	19	48	77
		% within PCEDM	13,0%	24,7%	62,3%	100,0%
		% within TQNAD	55,6%	33,9%	51,1%	45,8%
		% of Total	6,0%	11,3%	28,6%	45,8%
Total	Count	18	56	94	168	
	% within PCEDM	10,7%	33,3%	56,0%	100,0%	
	% within TQNAD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Dos professores com formação específica para a docência em matemática, 50,5% elaboram “sempre” testes com níveis de aprendizagem diferentes; 40,7% elaboram “muitas vezes” e 8,8% dizem que “nunca, raramente e às vezes” elaboram testes com níveis de aprendizagem diferentes. Enquanto os professores sem formação específica para a docência em matemática, 62,3%, elaboram “sempre” testes com níveis de aprendizagem diferentes; 24,7% “muitas vezes” e 13,0% dizem que “nunca, raramente e às vezes” o fazem. É uma diferença pouco significativa, o que nos leva a mencionar Perrenoud (1999) quando diz que a avaliação da aprendizagem funciona como um processo mediador na construção do currículo e está intimamente relacionada à gestão da aprendizagem dos alunos.

**Tabela 19: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática e testes com questões de níveis de aprendizagens diferente**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,918 <sup>a</sup>	2	,086
Likelihood Ratio	4,987	2	,083
Linear-by-Linear Association	,517	1	,472
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,25.

A significância do teste encontrado é 0,086 e, por conseguinte, superior a 0,05. Então, não rejeitamos a hipótese nula, ou seja, a elaboração de testes de avaliação tendo em conta os níveis de aprendizagem dos alunos não está associada ao perfil do professor.

Pelos dados que temos, professores sem formação dizem que elaboram testes pensando no nível de aprendizagem dos alunos. Isso leva-nos a levantar algumas questões que poderão ser investigadas proximamente, por mim ou por outras pessoas:

Será que os professores não estarão a elaborar testes simples, pensando que estão a levar em conta o nível de aprendizagem do aluno?

Será que esses professores não lecionaram de forma deficitária, os alunos não atingiram os objetivos e então estarão a elaborar testes que vão ao encontro do que lecionaram?

- **Desafiar os alunos a pesquisar e estudar a matemática**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** Desafiar alunos a pesquisar e a estudar a matemática é independente do perfil do professor.

**H1:** Desafiar alunos a pesquisar e a estudar a matemática é dependente do perfil do professor.

**Tabela 20:** Correlação entre curso específico para docência em matemática e desafiar os alunos a estudar e pesquisar a matemática

			Desafia os alunos a estudar e pesquisar a matemática			Total
			Nunca, raramente, às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	26	51	14	91
		% within PCEDM	28,6%	56,0%	15,4%	100,0%
		% within DAEPM	50,0%	59,3%	46,7%	54,2%
		% of Total	15,5%	30,4%	8,3%	54,2%
	Não	Count	26	35	16	77
		% within PCEDM	33,8%	45,5%	20,8%	100,0%
		% within DAEPM	50,0%	40,7%	53,3%	45,8%
		% of Total	15,5%	20,8%	9,5%	45,8%
Total	Count	52	86	30	168	
	% within PCEDM	31,0%	51,2%	17,9%	100,0%	
	% within DAEPM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Dos professores com formação específica para a docência em matemática, 15,4% desafiam “sempre” os alunos a estudar e a pesquisar a matemática; 56% desafiam “muitas vezes” e 28,6% dizem que “nunca, raramente e às vezes” desafiam os alunos para uma questão tão importante que pode motivar, criar interesse nos alunos e assim ultrapassar alguns problemas de insucesso. Com isso, o aluno pode descobrir a aplicabilidade no seu dia a dia de muitos conceitos matemáticos, o que torna mais significativa e motivante o estudo desta disciplina. Como afirma D’Ambrosio B. (1989), “numa aula de matemática geram-se situações em que o aluno deva ser criativo, ou onde

o aluno esteja motivado a solucionar um problema pela curiosidade criada pela situação em si ou pelo próprio desafio do problema” (p.16).

De entre os 77 professores sem formação específica para docência em matemática, 20,8% desafiam “sempre” os alunos a estudar e a pesquisar a matemática; 45,5% desafiam “muitas vezes” e 33,8 % “Nunca, raramente e às vezes”.

**Tabela 21: Teste de independência entre curso específico para docência em matemática e desafiar os alunos a estudar e pesquisar a matemática**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,957 <sup>a</sup>	2	,376
Likelihood Ratio	1,960	2	,375
Linear-by-Linear Association	,000	1	,985
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,75.

O resultado do Qui-quadrado é 0,376, portanto, superior a 0,05, o que significa que não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese nula (H0). Não se generaliza que estas duas variáveis sejam dependentes, ou seja, a atitude de desafiar alunos a pesquisar e a estudar matemática não está unicamente associada a professores com formação específica para docência.

Se voltarmos à ideia que foi apresentada no estudo da variável anterior, talvez mesmo sem formação os professores estejam consciencializados de que é necessário criar um conjunto de condições que melhore o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

- **Organiza debates e palestras sobre a matemática**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H0:** Um professor sem formação específica para docência é capaz de organizar debates e palestras sobre a matemática.

**H1:** Um professor sem formação específica para docência não é capaz de organizar debates e palestras sobre a matemática.

**Tabela 22: Correlação entre curso específico para docência em matemática \* organiza debates e palestras com os alunos**

		Organiza debates e palestras com os alunos			Total	
		Nunca, raramente	Às vezes	Muitas vezes, Sempre		
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	40	33	18	91
		% within PCEDM	44,0%	36,3%	19,8%	100,0%
		% within ODPA	52,6%	50,0%	69,2%	54,2%
		% of Total	23,8%	19,6%	10,7%	54,2%
	Não	Count	36	33	8	77
		% within PCEDM	46,8%	42,9%	10,4%	100,0%
		% within ODPA	47,4%	50,0%	30,8%	45,8%
		% of Total	21,4%	19,6%	4,8%	45,8%
Total	Count	76	66	26	168	
	% within PCEDM	45,2%	39,3%	15,5%	100,0%	
	% within ODPA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

A tabela de contingência dá-nos conta que uma percentagem significativa (44,0%) dos professores com formação específica para lecionar a disciplina de matemática “nunca” ou “raramente” organiza debates e palestras sobre a matemática, enquanto 19,8% os faz “muitas vezes” ou “sempre”. E 46,8%, percentagem correspondente a 36 dos 77 professores que não possuem formação específica para docência, “nunca” ou

“raramente” organizam debates e palestras sobre a matemática, conquanto 10,4% os faz “muitas vezes” ou “sempre”.

Analisando o total da nossa amostra, pudemos ver que uma percentagem reduzida (15,5%), correspondente a 26 professores, organiza debates e palestras sobre a matemática, o que contraria a ideia de D’Ambrosio (2002): “aprender não é o mero domínio de técnicas, habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias”(p.19).

**Tabela 23: Teste de independência entre as variáveis curso específico para docência em matemática \* organiza debates e palestras com os alunos**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,910 <sup>a</sup>	2	,233
Likelihood Ratio	2,990	2	,224
Linear-by-Linear Association	1,188	1	,276
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,92.

O resultado do teste Qui-quadrado revela-nos que não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese H<sub>0</sub>, ou seja, não podemos generalizar sobre a dependência destas variáveis, ou seja, a atitude de organizar debates e palestras sobre a matemática não está unicamente articulada a professores com formação específica para docência.

- **Faz com os alunos as sínteses das aulas**

As hipóteses estatísticas extraídas aqui foram:

**H<sub>0</sub>:** Um professor sem formação específica para a docência faz com os alunos as sínteses das aulas.

**H1:** Um professor sem formação específica para a docência não faz com os alunos as sínteses das aulas.

**Tabela 24: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) \* faz com os alunos a síntese das aulas (FASA)**

			Faz com os alunos a síntese das aulas			Total
			Nunca, raramente, às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	17	36	38	91
		% within PCEDM	18,7%	39,6%	41,8%	100,0%
		% within FASA	73,9%	57,1%	46,3%	54,2%
		% of Total	10,1%	21,4%	22,6%	54,2%
	Não	Count	6	27	44	77
		% within PCEDM	7,8%	35,1%	57,1%	100,0%
		% within FASA	26,1%	42,9%	53,7%	45,8%
		% of Total	3,6%	16,1%	26,2%	45,8%
Total	Count	23	63	82	168	
	% within PCEDM	13,7%	37,5%	48,8%	100,0%	
	% within FASA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	13,7%	37,5%	48,8%	100,0%	

De acordo com os dados da tabela, dos 91 professores que possuem curso específico para docência, 18,7%, que corresponde a 17 professores, afirmaram que nunca, raramente ou às vezes fazem com os alunos a síntese das aulas. Destes, 39,6%, que corresponde a 36 professores, afirmaram que muitas vezes fazem síntese das aulas com os alunos e 41%, menos de metade (38) dos professores com formação específica para docência, disseram fazer sempre a síntese das aulas.



Dos 77 professores que não possuem curso específico para docência, 7,8%, que corresponde a 6 professores, afirmaram que nunca, raramente ou às vezes fazem com os alunos a síntese das aulas. 35,1%, que corresponde a 27 professores, afirmaram que muitas vezes fazem síntese das aulas com os alunos e 57,1%, mais de metade (44) dos professores sem formação específica para docência, disseram que a fazem sempre.

De uma maneira geral, dos 168 inqueridos, 82, correspondentes a 48,8%, menos de metade dos inqueridos, fazem “sempre” com os alunos a síntese das aulas, e 13,7%, nunca, raramente ou às vezes a fazem nas suas aulas.

Podemos concluir que a percentagem dos professores que fazem a síntese das aulas é ligeiramente maior nos professores que não têm formação específica para docência em matemática.

Sendo assim, tivemos a intenção de verificar se existe condição para generalizar, aplicando o teste de Qui-quadrado.

**Tabela 25: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática e faz com os alunos a síntese das aulas**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,860 <sup>a</sup>	2	,053
Likelihood Ratio	6,044	2	,049
Linear-by-Linear Association	5,705	1	,017
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,54.

O resultado do teste de Qui-quadrado (0,053), superior a 0,05, revela-nos que não há condições estatísticas para generalizar que fazer com os alunos as sínteses das aulas está associado à categoria de professores com formação específica ou não para a docência, apesar de

existir uma tendência descritiva que leve a verificar que fazer com os alunos as sínteses das aulas não está exclusivamente associado a professores com formação específica para a docência.

Depois de analisar as diferentes variáveis, apresentadas acima, relacionadas com diferentes estratégias de ensino da matemática e as suas associações/dependências com a formação específica para a docência em matemática, com vista a testar a hipótese de que o *“Uso de estratégias diversificadas no ensino da matemática depende da formação específica para o ensino”*, concluímos então que existe uma tendência descritiva que nos leva a ver que algumas estratégias como (apresentar exercícios de consolidação, introduzir novos temas a partir de problemas, elaborar testes com questões que levam em conta o nível cognitivo e da aprendizagem dos alunos, e desafiar os alunos a pesquisar e a estudar a matemática, organizar debates e palestras sobre a matemática e fazer síntese das aulas com os alunos) estão, mais ligeiramente associadas aos professores sem formação específica para docência em matemática, o que, conforme referimos anteriormente, pode ser motivo para desencadear um outro estudo com o objetivo de perceber a realidade e entender porque é que não estariam em sentido contrário, uma vez que os professores formados deveriam estar mais preparados, ou seja, deveriam ser especialistas e lecionar de forma mais produtiva a disciplina.

Como quase todas as nossas questões iniciais tiveram respostas negativas, faz-se necessário cogitar: O que pensar da formação de professores? O que deverá ser mudado? Será verdade que os professores com formação trabalham a disciplina de forma menos criativa e dinâmica? Porquê?

**Hipótese 2** - Professores sem formação para a docência em matemática são os que mais culpabilizam os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática.

As hipóteses estatísticas assumidas foram:

**H<sub>0</sub>**: Professores sem formação para a docência em matemática culpabilizam mais os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática.

**H<sub>1</sub>:** Professores sem formação para a docência em matemática culpabilizam menos os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática.

**Tabela 26: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) \* insucesso está relacionado com o interesse do aluno (IRIA)**

			Insucesso está relacionado com o interesse do aluno			Total
			Nunca, raramente às vezes	Muitas vezes	Sempre	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	31	30	30	91
		Expected Count	35,8	32,5	22,8	91,0
	Não	Count	35	30	12	77
		Expected Count	30,3	27,5	19,3	77,0
Total		Count	66	60	42	168
		Expected Count	66,0	60,0	42,0	168,0

Observando os dados, verificamos que, somando os dados do “Muitas vezes” e “Sempre”, perfaz 60 o número de professores com formação e que atribui a culpa do insucesso ao interesse dos alunos. Esse número é maior que o que deveria corresponder (56) teoricamente se não houvesse relação. Também o do professor sem formação que não culpa os alunos (35) é maior que o que deveria corresponder (30). Assim, com esses dados, podemos concluir: a mais formação mais culpa e a menos formação menos culpa.

Contudo, vamos testar a dependência ou a associação das variáveis em estudo através do teste de Qui-quadrado.

**Tabela 27: Teste Qui-Quadrado entre as variáveis curso específico para docência em matemática \*  
insucesso está relacionado com o interesse do aluno**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,838 <sup>a</sup>	2	,033
Likelihood Ratio	7,044	2	,030
Linear-by-Linear Association	5,514	1	,019
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,25.

A significância da prova Qui-quadrado junto com a comparação entre os dados observados e os dados esperados confirma a tendência proposta na nossa hipótese, ou seja, professores sem formação específica para docência em matemática culpabilizam menos os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática. Isto quer dizer que os professores com formação atribuem muita culpa aos alunos por esse problema.

O que podemos ver é que o professor formado se desresponsabiliza pelo insucesso do aluno. Isso leva-nos a colocar as seguintes questões: será que não existe falha na comunicação entre professor e aluno? É verdade que os professores têm mesmo consciência de quais elementos possuem para conhecer o interesse dos alunos? Será que a atribuição de culpas aos alunos pelo insucesso não será uma forma de se desresponsabilizar? Será que os professores sem formação conseguem comunicar e entender-se melhor com os alunos? Esses professores conseguem fazer com que os alunos se interessem mais pela disciplina de matemática?

São questões que ficam em aberto e que podem ser investigadas como forma de contribuir para a melhoria da formação de professores.

**Hipótese 3** - Professores com formação científica e pedagógica acreditam que uma formação adequada é fundamental para o sucesso na disciplina de matemática.

A hipótese 3 é geral, por isso, optamos por analisar variáveis que nos permitirão concluir sobre a hipótese supradita, nomeadamente:

- A formação inicial contribui para a lecionação da disciplina
- Frequências a formações contínuas

De seguida, passaremos a testar cada uma delas, através do teste de Qui-quadrado, com um intervalo de confiança de 95%.

- A formação inicial contribui para a lecionação da disciplina

As hipóteses estatísticas assumidas formam:

**H<sub>0</sub>**: A opinião de que a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina não depende do professor ter formação específica para a docência.

**H<sub>1</sub>**: A opinião de que a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina depende do professor ter formação específica para a docência.

**Tabela 28: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) \* a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina (FICLD)**

			A formação inicial contribui para a lecionação da disciplina			Total
			Muito pouco, pouco, médio	Muito	Bastante	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count	11	40	40	91
		Expected Count	17,9	41,7	31,4	91,0
	Não	Count	22	37	18	77
		Expected Count	15,1	35,3	26,6	77,0
Total		Count	33	77	58	168
		Expected Count	33,0	77,0	58,0	168,0

Pela análise da tabela, vê-se uma tendência descritiva em afirmar que os professores formados valorizam a formação inicial: Dos 91 professores com formação, 80 (somando os dados do “Muito” e “Bastante”) ponderam afirmar que influi a importância da formação inicial enquanto, teoricamente, se não houvesse relação só responderiam a esta pergunta 73 professores. De modo que, os professores com mais formação consideram que a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina, o que confirma a nossa hipótese.

Contudo, vamos testar a dependência ou a associação das variáveis em estudo através do teste de Qui-quadrado.

**Tabela 29: Teste de Qui-Quadrado das variáveis curso específico para docência em matemática \* a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,038 <sup>a</sup>	2	,004
Likelihood Ratio	11,244	2	,004
Linear-by-Linear Association	10,962	1	,001
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15,13.

Pode ver-se que o valor de Sig.= 0,004 é inferior a 0,05. Sendo assim, não há condições estatísticas para aceitarmos a hipótese nula, o que significa que há condições estatísticas para garantir a dependência entre as duas variáveis.

- Frequências de formações contínuas

As hipóteses estatísticas assumidas são:

**H<sub>0</sub>:** A frequência às formações contínuas não depende do perfil do professor.

**H<sub>1</sub>**: A frequência às formações contínuas depende do perfil do professor.

**Tabela 30: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM) \* Frequência de formações contínuas em matemática**

			Frequência de formações contínuas em mat		Total
			Sim	Não	
Possui curso específico para docência em matemática	Sim	Count % within PCEDM	50 54,9%	41 45,1%	91 100,0%
	Não	Count % within PCEDM	36 46,8%	41 53,2%	77 100,0%
Total		Count % within PCEDM	86 51,2%	82 48,8%	168 100,0%

Segundo os dados os professores com formação participam mais nas formações contínuas o que evidencia a entendimento por parte dos professores da importância desse tipo de formação.

É uma formação que leva os professores a uma ação reflexiva sobre a sua prática e a repensar os pontos negativos e positivos com vista a melhorar as atividades e os exercícios que não se mostraram eficientes e eficazes no ensino e aprendizagem.

**Tabela 31: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática \* Frequência de formações contínuas em matemática**

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,120 <sup>a</sup>	1	,290		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,816	1	,366		
Likelihood Ratio	1,121	1	,290		
Fisher's Exact Test				,353	,183
Linear-by-Linear Association	1,114	1	,291		
N of Valid Cases	168				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 37,58.

b. Computed only for a 2x2 table

O resultado do Qui-quadrado revela-nos que não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese nula ( $H_0$ ), ou seja, a frequência às formações contínuas não depende do perfil do professor. Isso mostra-nos que, mesmo sem formação específica para docência, esses professores frequentam as formações contínuas, porque se preocupam em adquirir conhecimentos para se atualizar.

Concluimos que, apesar dos professores formados serem os que mais acreditam que a formação inicial contribui para a lecionação da disciplina de matemática, não há condições estatísticas para generalizar que os professores sem formação são os que menos acreditam *que uma formação adequada seja fundamental para combater o insucesso na disciplina de matemática*, uma vez que frequentam as formações contínuas. Podem, no entanto, não ter a formação específica para a docência por falta de oportunidades ou outros fatores que condicionam tal facto.

**Hipótese 4** - Professores com formação científica e pedagógica acreditam que os conhecimentos científicos que o professor possui são importantes para o sucesso na disciplina de matemática.

As hipóteses estatísticas assumidas são:

**$H_0$ :** A opinião de que os conhecimentos científicos do professor são importantes para o sucesso do aluno na disciplina de matemática não depende do perfil do professor.

**$H_1$ :** A opinião de que os conhecimentos científicos do professor são importantes para o sucesso do aluno na disciplina de matemática depende do perfil do professor.

**Tabela 32: Correlação entre curso específico para docência em matemática (PCEDM)\* Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar (CCPIE)**

			Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar					Total
			Muito pouco	Pouco	Medio	Muito	Bastante	
Possui curso	Sim	Count	14	12	23	30	12	91



específico para docência em matemática		% within PCEDM	15,4%	13,2%	25,3%	33,0%	13,2%	100,0 %
		% within CCPIE	43,8%	44,4%	69,7%	51,7%	66,7%	54,2%
	Não	Count	18	15	10	28	6	77
		% within PCEDM	23,4%	19,5%	13,0%	36,4%	7,8%	100,0 %
		% within CCPIE	56,3%	55,6%	30,3%	48,3%	33,3%	45,8%
Total		Count	32	27	33	58	18	168
		% within PCEDM	19,0%	16,1%	19,6%	34,5%	10,7%	100,0 %
		% within CCPIE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0 %	100,0%	100,0 %

Pela análise da tabela, vê-se uma tendência descritiva, em afirmar que os professores formados são de opinião que o conhecimento científico do professor é um fator que determina o sucesso do aluno, isso porque, comparando os dados dos professores com e sem formação específica para a docência em matemática, verifica-se que nos com formação própria para lecionar a matemática, os dados concentram-se mais no “muito” e “bastante”, que juntos perfazem 46,2%.

Contudo, vamos testar a dependência ou a associação das variáveis em estudo através do teste de Qui-quadrado.

**Tabela 33: Teste de independência das variáveis curso específico para docência em matemática \*  
Conhecimento científico do prof e o insucesso escolar**

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,905 <sup>a</sup>	4	,141
Likelihood Ratio	7,038	4	,134
Linear-by-Linear Association	2,152	1	,142
N of Valid Cases	168		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,25.

O resultado do teste mostra que não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese nula, ou seja, os professores com formação são os que mais acreditam que o conhecimento científico que o professor possui influencia o sucesso dos alunos perante a disciplina de matemática.

**Hipótese 5** - Os professores, com e sem formação científica e pedagógica, que lecionam matemática no ensino básico e secundário da ilha de Santiago, acreditam que a iniciativa de formação contínua deve partir de outros.

Para provar esta hipótese, vamos recorrer ao teste da binomial e, para tal, fizemos a transformação dos valores das variáveis, nunca, raramente, algumas vezes, muitas vezes e sempre em variáveis dicotómicas, sim/não, onde acabamos por fazer corresponder o *muito pouco* e *pouco* em *não* e *médio, muito e bastante* a *sim*.

As duas hipóteses estatísticas assumidas foram:

**H<sub>0</sub>**: A proporção de professores que acreditam que a iniciativa de formação contínua deve partir dos próprios é à volta de 70%.

**H<sub>1</sub>**: A proporção de professores que acreditam que a iniciativa de formação contínua deve partir dos próprios é inferior a 70%.

**Tabela 34: Resultado do teste binomial da variável iniciativa de formação contínua deve partir dos professores**

		Binomial Test				
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
Iniciativa de formação contínua deve partir dos professores	Group 1	Sim	62	,4	,7	,000 <sup>a</sup>
	Group 2	Não	106	,6		
	Total		168	1,0		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group < ,7.

Pela leitura da tabela, podemos verificar que os professores opinam que a iniciativa de formação deve partir de outros e não deles mesmos, o que mostra que mesmo com consciência de que adquirir conhecimentos tanto metodológicos como científicos aumenta as probabilidades de diminuir o insucesso e aumenta a produtividade docente, os professores não procuram formas de aumentar a sua performance através de formações contínuas.

Podemos perguntar o que se passa. Será que os professores estão mais interessados naquilo que lhes aumenta a produtividade financeira, ou seja, mais preocupados consigo mesmo do que com os seus alunos?

De seguida, vamos ver, especificamente, que entidades o professor acha que devem propor ou que devem ter a iniciativa de promover as formações contínuas.

**Tabela 35: Resultado do teste binomial da variável iniciativa de formação contínua deve partir de outras entidades**

		Binomial Test					
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)	
Iniciativa de formação contínua deve partir das escolas	Group 1	Não	122	,7	,7	,258	
	Group 2	Sim	46	,3			
Iniciativa de formação contínua deve partir do Ministério da Educação	Group 1	Não	54	,3	,7	,000 <sup>a</sup>	
	Group 2	Sim	114	,7			
Iniciativa de formação contínua deve partir das escolas de formação	Group 1	Não	140	,8	,7	,000	
	Group 2	Sim	28	,2			
Iniciativa de formação contínua deve partir das universidades	Group 1	Não	160	1,0	,7	,000	
	Group 2	Sim	8	,0			

Da análise da tabela, podemos concluir que os professores são de opinião que a iniciativa de propor formações contínuas deve partir do Ministério da Educação.

**Hipótese 6:** Os professores com formação científica e pedagógica para lecionar a matemática não acreditam nas instituições de formação de professores.

Para testar esta hipótese, tivemos de criar um novo banco de dados que abarcasse somente as opiniões dos professores formados, para assim podermos verificar as suas credibilidades nas instituições que os formaram.

Sendo assim, vamos recorrer ao teste da Binomial e, para tal, fizemos a transformação dos valores das variáveis nunca, raramente, algumas vezes, muitas vezes e sempre em variáveis dicotómicas, sim/não, onde acabamos por fazer corresponder o  *muito pouco* e  *pouco* em  *não* e  *médio, muito e bastante a sim*.

Optamos por analisar quatro variáveis em separado que, no fim, nos permitirão concluir sobre a aceitação ou não dessas hipóteses estatísticas e, conseqüentemente, da hipótese inicial.

- Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação

As duas hipóteses estatísticas assumidas foram:

**H0:** A proporção de professores que consideram satisfatória a carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação é a volta dos 90%.

**H1:** A proporção de professores que consideram satisfatória a carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação é inferior a 90%.

**Tabela 36: Resultado do teste binomial da variável Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação**

<b>Binomial Test</b>						
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
Carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação	Group 1	não	10	,1	,9	,000 <sup>a</sup>
	Group 2	sim	81	,9		
	Total		91	1,0		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group < ,9.

Encontramos que se pode afirmar com 95% de confiança que cerca de 90% dos professores com formação específica para a docência consideram satisfatória a carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação.

- Currículo da didática prepara o formando para a docência.

As duas hipóteses estatísticas assumidas foram:

**H<sub>0</sub>:** Cerca de 90% dos professores formados são de opinião que o currículo das didáticas prepara o futuro professor para a docência.

**H<sub>1</sub>:** Menos de 90% de professores acreditam que o currículo das didáticas prepara o futuro professor para a docência.

**Tabela 37: Resultado do teste binomial da variável Currículo da didática prepara o formando para a docência**

<b>Binomial Test</b>						
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
O currículo da didática	Group 1	sim	85	,9	,9	,184

específica prepara o prof	Group 2	não	6	,1		
	Total		91	1,0		

O resultado do teste revela-nos que não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese nula, ou seja, a proporção de professores formados que comungam com a opinião de que o currículo das didáticas que se ministra nas escolas de formação de professores prepara o futuro professor para a docência está à volta dos 90%

- As disciplinas pedagógicas e nucleares ministradas nas formações preparam o formando para a docência.

De seguida, iremos aplicar o teste Binomial onde as hipóteses estatísticas serão:

**H<sub>0</sub>:** A proporção de professores que entendem que as disciplinas pedagógicas e nucleares ministradas nos cursos de formação preparam convenientemente o futuro professor para a docência é à volta de 95%.

**H<sub>1</sub>:** A proporção de professores que entendem que as disciplinas pedagógicas ministradas nos cursos de formação preparam convenientemente o futuro professor para a docência é inferior a 95%.

**Tabela 38: Resultado do teste binomial da variável As disciplinas pedagógicas e nucleares preparam o formando para a docência**

<b>Binomial Test</b>						
		Categ ory	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1- tailed)
As disciplinas pedagogicas e nucleares preparam o prof	Group 1	sim	81	,9	,9	,426 <sup>a</sup>
	Group 2	não	10	,1		
	Total		91	1,0		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group < ,9.

O valor do Sig. = 0,426 é superior a 0,05, o que quer dizer que aceitamos a hipótese nula, afirmando assim que a proporção de professores que entendem que as disciplinas pedagógicas ministradas nos cursos de formação preparam convenientemente o futuro professor é à volta de 90%.

- O currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar.

As duas hipóteses estatísticas usadas para o efeito de aplicação do teste binomial foram:

**H<sub>0</sub>:** A proporção de professores que acreditam que o currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar que vai ser inserido é à volta de 90%.

**H<sub>1</sub>:** A proporção de professores que acreditam que o currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar que vai ser inserido é inferior a 90%.

**Tabela 39: Resultado do teste binomial da variável O currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar**

Binomial Test						
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
O currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exig do contexto escolar	Group 1	sim	85	,9	,9	,184
	Group 2	não	6	,1		
	Total		91	1,0		

Pode ver-se que o valor de Sig.= 0,184 é superior a 0,05. Sendo assim, não há condições estatísticas para rejeitarmos a hipótese nula. Logo, podemos afirmar com 95% de

confiança que a proporção de professores que acreditam que o currículo das escolas de formação ajuda o formando a lidar com as exigências do contexto escolar que vai ser inserido é à volta de 90%.

Tendo em vista validar a hipótese “*Os professores formados não acreditam nas instituições de formação de professores*”, concluímos, assim, que os nossos inqueridos, nomeadamente aqueles que possuem formação específica para lecionar a disciplina de matemática, de um modo geral, acreditam que as instituições de formação de professores de Cabo Verde ministram formações de qualidade, preparando assim o futuro professor para o exercício, eficaz, da docência para a qual se formou.



## 2. Discussão dos resultados

Neste estudo, procuramos contrastar e acumular o máximo possível de evidências científicas a partir de cruzamentos de dados quantitativos – descritivos obtidos com base nos questionários aplicados aos professores, incluindo os resultados das inferências, com dados qualitativos adquiridos nas entrevistas feitas aos formadores, e análise documental feita aos planos de estudo dos cursos de formação de professores de matemática.

Durante o processo de recolha de dados tivemos a preocupação de confrontar professores do ensino básico/secundário, formadores das escolas de formação e planos de estudo dos cursos de professores de matemática com assuntos relacionados com planos de estudo e formação de professores/prática pedagógica como fatores que influenciam o processo ensino/aprendizagem da disciplina de matemática, isso através de questionários, entrevistas e análise documental.

Os dados provenientes dos questionários aplicados aos professores do ensino básico e secundário permitiram-nos conhecer os seus pontos de vista relativamente à situação da formação de professores, tanto inicial como contínua, o fator (in)sucesso no processo ensino/aprendizagem da matemática e as suas práticas pedagógicas. Tais dados sempre nos apontaram para uma análise da disciplina de didática que se ministra nas escolas de formação.

Os dados provenientes das entrevistas aplicadas aos formadores das escolas de formação de professores permitiram-nos obter informações relacionadas com as escolas de formação, as formações de professores tanto inicial como contínua, os formadores dos cursos de matemática, planos de estudo e o fator (in)sucesso no processo ensino/aprendizagem da matemática, bem como as suas práticas pedagógicas. Esses dados permitiram-nos ainda conhecer as medidas tomadas ou a serem tomadas para resolver os problemas relacionados com o processo ensino aprendizagem da matemática, portanto com a didática da matemática.

A análise de dados provenientes da análise documental permitiram-nos comparar o que está escrito com a realidade dita ou apresentada, uma vez que tivemos uma visão mais clara do que acontece nas escolas de formação, o que os professores aplicam nas suas

escolas de acolhimento e o que está patente nos planos de estudo, de uma forma mais aprofundada.

## **2.1. Planos de estudo**

Neste caso, veremos o que os dados (obtidos pelas entrevistas, pelos questionários e pela análise documental feita aos planos de estudo) apontaram relativamente às cargas horárias, disciplinas nucleares e didáticas.

Da análise dos planos de estudo lográmos saber que:

### **— Carga horária**

A carga horária do ISE era melhor. Embora o curso fosse de cinco anos (3 anos – bacharel e dois, complemento de licenciatura), existiam menos disciplinas nucleares que a escola 1, mas com uma carga horária que tentava colmatar “um pouco” o perfil de entrada dos formandos. Os cursos da escola 1 têm a duração de quatro anos, têm muitas disciplinas nucleares, mas a carga horária está um pouco reduzida se comparada com a das disciplinas do extinto ISE.

Na escola 2, os cursos são de cinco anos (3 anos – curso médio, ministrado no extinto IP e dois complemento de licenciatura), as disciplinas nucleares estão reduzidas em número e carga horária, por exemplo, só contempla análise matemática I e ainda com 4 tempos semanais, para um público que, na sua grande maioria, fez o curso no IP onde somente teve uma disciplina de matemática geral, como se pode ver no quadro 15 (Anexo 1).

Falando das disciplinas de formação educacional, é de assinarliar que na escola 2 é ministrada a disciplina de língua estrangeira que, normalmente, é o inglês técnico, durante um semestre e com uma carga horária de três (3) horas semanais. Será possível ensinar e aprender uma língua com essa carga horária e durante aproximadamente seis meses?

Questionamos a importância da disciplina de formação pessoal e social uma vez que já se leciona a psicologia da aprendizagem e a do desenvolvimento. Poder-se-ia ocupar

esse tempo com outras disciplinas nucleares que não constam do plano ou aumentar a carga horária de algumas.

Tendo em conta os dados das três fontes, percebe-se que deveria haver uma carga horária condizente com a importância das disciplinas nucleares e com a qualidade que se quer implementar no sistema educativo Cabo-verdiano.

### — **Disciplinas nucleares**

De acordo com a análise do plano de estudo, concluímos que existem mais disciplinas de análise no ex-ISE e na atual escola 1 que na escola 2, embora, nessa escola, exista a disciplina de fundamentos da matemática como forma de tentar suprir o défice do perfil de entrada dos formandos. Nivelam com os fundamentos, mas ficam com lacunas/carências em termos de análise matemática.

Na disciplina de fundamentos, é ministrado um pouco de tudo desde a teoria dos conjuntos à topologia e ainda se faz o nivelamento.

É possível ver no quadro 15 (anexo 1) que, de facto, na escola 2 existem poucas disciplinas nucleares para um curso de formação de professores de matemática e ainda para uma disciplina com muitos défices.

O plano de estudo da escola 1 apresenta-nos, nos cinco primeiros semestres, apenas disciplinas nucleares e, nos restantes três semestres, lecionam-se, para além das nucleares, algumas pedagógicas.

A questão aqui tem a ver com a qualidade do que se leciona. Deixaríamos essa discussão para uma posterior análise, num outro trabalho a realizar.

### — **Didáticas**

Os dados fornecidos por parte dos planos de estudo mostram-nos que, nas diferentes instituições de formação, se dá muito destaque à didática, embora no ex-ISE e na escola 2 existam duas disciplinas de didática específica, no ISE com o nome de metodologia

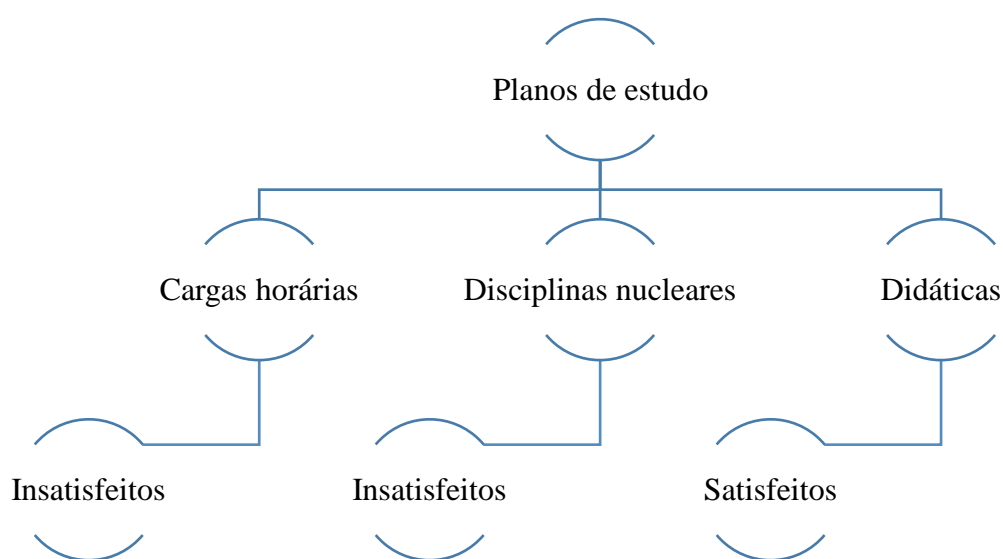
do ensino da matemática e didática específica, e na escola 2 com o nome de aprendizagem da matemática e didática da matemática. Contudo, comparativamente com a escola 1, só existe a metodologia do ensino da matemática, o que não garante uma aprendizagem que suporte os desafios futuros dos formandos como professores de matemática.

No entanto, o facto da não existência da didática geral na escola 2 condiciona o ministério da didática específica em si, uma vez que os formadores terão de ministrar alguns conceitos que deveriam ser administrados na didática geral e depois introduzir os da didática específica propriamente dita.

Também foi possível verificar a concordância ou satisfação dos professores e dos formadores relativamente às cargas horárias das disciplinas nucleares, bem como o grau de exigência e complexidade dos conteúdos ministrados nestas áreas e as disciplinas de didáticas, geral e específica, ministradas nos cursos.

### 2.1.1 Formadores

O esquema que se segue mostra, de forma sintética, a concordância ou satisfação dos formadores das escolas de formação de professores de matemática, em relação aos planos de estudo que se utilizaram e se utilizam nestas escolas.



## — Carga horária

Os dados fornecidos por parte dos entrevistados garantiram que os formadores estão insatisfeitos com as cargas horárias, tanto das disciplinas nucleares como das didáticas, isso tendo em conta o perfil de entrada dos candidatos a professores, que é muito deficitário.

Pudemos notar que é um facto que preocupa os entrevistados uma vez que falaram muito desse aspeto, frisando que pode ser um fator condicionante da falta de domínio dos conteúdos, de nível superior, por parte dos formandos, domínio esse que transparecerá na ministração de matérias de nível inferior aos seus alunos.

*“Além de existirem poucas cadeiras, sobram menos tempo para as de caráter, nuclear a carga horária fica reduzida” F(1)*

*“Então, menos cadeiras nucleares e as que existirem, as que continuaram tiveram pouca carga horária” F(2)*

*“Não são suficientes porque trabalhamos teoria e prática” F(3)*

*“Existiam disciplinas que tinham mais carga horária, foram diminuídas” F(2)*

*“A carga horária, para mim, não é suficiente, tendo em conta o perfil de entrada” F(4)*

*“Em vez de começarmos logo com o curso em si, dar seis meses de aulas de nivelamento a esses alunos para que pudessem ter os conteúdos bem presentes, aqueles que são exigidos como pré-requisitos para o curso”; F(2)*

*“Às vezes há uns conteúdos que são ministrados e nem sempre são consumidos porque não há condições para o acompanhamento”; F(4)*

*“A instituição, de alguma forma, quer ver os resultados. É necessário “baixar” o nível de exigência das disciplinas, penso que isso é um grande ponto fraco”; F(2)*

Além da carga horária, também, quisemos verificar a satisfação perante as disciplinas nucleares.

### — Disciplinas nucleares

Os dados das entrevistas dão-nos conta que os formadores não concordam com o grau de exigência de algumas disciplinas e com a ausência de uma disciplina ou tempo para se trabalhar e aprofundar os conhecimentos científicos inerentes à aprendizagem de novos conhecimentos dos futuros professores.

Além disso, os formadores da escola 2 não concordam com a quantidade de disciplinas nucleares existentes no curso de complemento de licenciatura em ensino de matemática.

*“Programa poderia ser um pouco mais exigente em termos de conhecimentos científicos na área da matemática”; F(1) o mesmo elucida que “Mas em vez de estar a abordar apenas os conteúdos do ensino básico, trabalharia conteúdos que se considera com um nível mais elevado: a lógica, estudo de funções, que é muito importante para aprenderem coisas que mais à frente poderão precisar e nem que seja só para terem o domínio superior”; F(1)*

*“A instituição, de alguma forma, quer ver os resultados. É necessário “baixar” o nível de exigência das disciplinas, penso que isso é um grande ponto fraco”; F(2)*

*“(…) no entanto, como disse anteriormente, terão de aperfeiçoar e aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a formação”; F(4)*

*“As vezes há uns conteúdos que são ministrados e nem sempre são consumidos porque não há condições para o acompanhamento”; F(4)*

Esta opinião não vai ao encontro do que afirma Ponte (2002, p. 2) sobre a aquisição de conhecimentos científicos, quando ele diz que o professor não pode exercer de modo adequado a sua função profissional se não dominar, com muita competência, os conteúdos que terá de ensinar.

### — Didáticas

Os entrevistados consideraram ser fundamental o ministério das didáticas para fazerem face aos desafios que os futuros professores do ensino básico e secundário enfrentarão nas escolas onde irão trabalhar. Contudo, consideram que, para os complementos, não há necessidade de se repetir esta disciplina Poder-se-ia aproveitar esse tempo para aprofundar outras disciplinas ou introduzir novas.

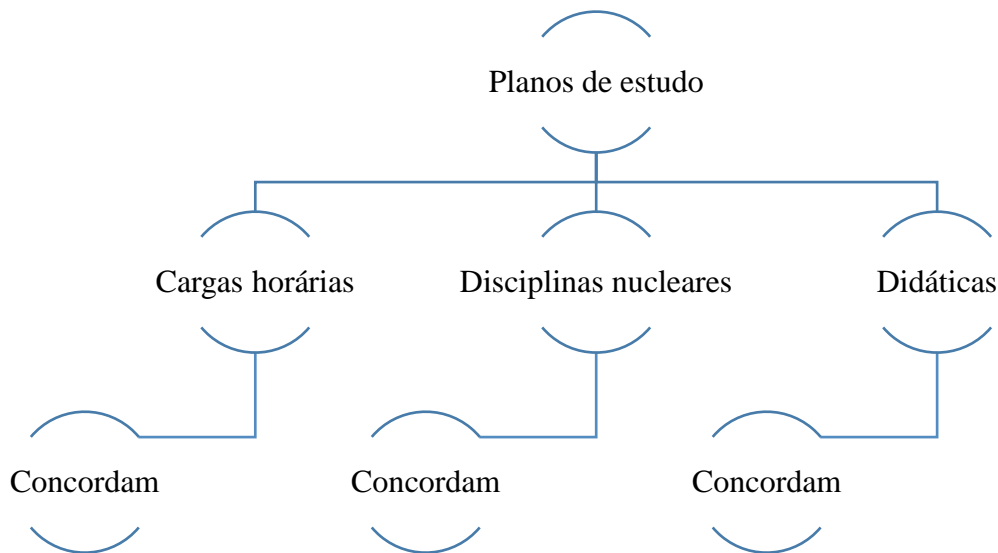
Também apresentam algumas reticências em termos de junção das didáticas, uma vez que, sendo assim, para além de o tempo não chegar para se ministrar tudo, acaba-se por trabalhar uma didática muito superficial das disciplinas, não se aprofundando como aconteceria se houvesse didática da geometria, da álgebra, etc.

*“Acho interessante trabalhar a didática da matemática, sim, mas eu entendo que esses alunos que saíram do IP têm uma boa preparação pedagógica”;*  
*F(1)*

*“Antes havia didática da geometria, da álgebra, isto é, de cada uma das áreas. Essas didática acabaram todas, foram fundidas apenas numa disciplina, que é a didática específica”;* *F(2)* no entanto, frisa que *“A nível didático-pedagógico para lidar com os alunos da melhor forma possível”;* *F(2)*

### **2.1.2 Professores**

O esquema seguinte espelha, de forma sintética, a concordância ou satisfação dos professores que lecionam a matemática nas escolas básicas e secundárias, no que concerne aos planos de estudo vigentes nas escolas de formação.



— **Carga horária**

Apesar dos formadores terem afirmado que a carga horária não satisfaz, tendo em conta a qualidade que se quer atingir, os professores que foram formados nessas escolas afirmaram que a carga horária os satisfaz. Concluimos isso através dos dados recolhidos a partir dos questionários que aplicamos (ver Gráfico 25), uma vez que 33,3% concordam com o “muito” e 2,4% com o “bastante”. Entretanto, uma percentagem bastante significativa, 48,8% dos averiguados concordam com o “médio”, o que nos levanta uma dúvida, que pode ser esclarecida com um novo estudo: Esses professores fazem parte dos que não frequentaram essas instituições de formação? ou são os que não possuem uma formação específica na área? ou ainda frequentaram essas instituições, mas concordam em parte com a carga horária das disciplinas ministradas nessas escolas?

— **Disciplinas nucleares**

No entanto, dos dados recolhidos com o questionário foi possível apurar que, dos professores questionados, 54,8% escolheram a opção “muito”; 27,4% preferiram o “médio”, o que indica que os professores concordam com as disciplinas ministradas nos cursos para professores de matemática (ver gráfico 26). Essa posição ficou mais patente quando, no teste das hipóteses, concluimos com 95% de certeza que cerca de 90% dos



professores formados concordam que as disciplinas ministradas nas escolas de formação preparam, cientificamente, o professor para o exercício cabal da sua profissão.

### — Didáticas

Dados do questionário permitem-nos concluir que 94,1% dos professores inquiridos (incluindo as respostas nas opções “médio”, com 33,9% de escolhas, “muito” com 54,2% de escolhas e “bastante” com 6,0%) (ver gráfico 27) são de opinião que o currículo da didática trabalhada nas escolas de formação de professores prepara, de uma forma muito positiva, o futuro professor para a prática letiva na escola onde ele vai lecionar.

Quando questionados se a formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais didáticos, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo, escolheram a opção “muito”, com 50% e 15,5% escolheram o “bastante”, o que perfaz 65,5%, evidenciando assim que foram unânimes em dizer que as escolas de formação dotam o futuro professor de estratégias de ensino e de como utilizar materiais didáticos no processo ensino/aprendizagem da matemática.

Concluindo, podemos afirmar que há pouca coincidência entre a opinião dos formadores, dos professores e dos planos de estudo. Apesar dos professores concordarem com os planos de estudo aplicados nas escolas de formação, os formadores que ministram as aulas nessas escolas discordam ou concordam em parte ou com a carga horária das disciplinas nucleares ou com o número pouco significativo das mesmas ou ainda com o grau de exigência dos conteúdos ministrados. Isso leva-nos a apresentar a seguinte questão: onde estavam os formadores no momento da elaboração dos planos de estudo? Essa pergunta é respondida pelos próprios formadores.

*“Mas entendo que a minha participação não me satisfaz porque pelo menos o currículo que entendia que poderia ser melhor, para o nosso caso, para os formandos do ex-IP, não foi adiante”; F(1)*

*“Infelizmente isso acontece muito em Cabo Verde, os professores de matemática não estão em áreas ou setores de influência das decisões são tomadas por pessoas de fora da matemática”; F(1)*

*“Sim, já participei, estávamos é a rever o plano que já existia, introdução de algumas disciplinas, mudamos alguns conteúdos tendo em conta as necessidades atuais do país e eu era o ponto focal”; F(2)*

*“Não, nunca participei diretamente, embora já tivesse dado algumas sugestões em algumas situações que foram pedidas pelos colegas que estavam mais à frente”; F(4)*

Isso não nos satisfaz porque, mesmo não existindo professores de matemática em lugares com poderes de decisão, as escolas de formação deveriam apostar mais nos seus formadores como sendo pessoas especialistas da área com competência para preparar um plano de estudo adequado ao nível de excelência que se quer implementar no ensino da disciplina, e deveriam envolver neste propósito todos os formadores e não apenas os coordenadores da área.

## **2.2. Prática pedagógica**

A formação sempre desemboca na prática pedagógica. Se tiver qualidade pode gerar sucesso no ensino e aprendizagem das disciplinas, mas se for deficiente pode gerar insucesso. Neste caso, veremos o que nos apontam os dados referentes a opiniões dos professores, dos formadores e disciplinas pedagógicas, no que tange à utilização de materiais didáticos, prática docente, formação inicial e contínua de professores.

### **2.2.1. Plano curricular**

Baseado no que salientou Garcia (1999) sobre a constituição de um programa de formação de professores, este deve conter áreas específicas que devem ser desenvolvidas. Resumem-se em conhecimentos (referem-se às áreas do saber pedagógico, que inclui conhecimentos teóricos e conceptuais, o saber-fazer, que englobam esquemas práticos de ensino e o saber porquê, que trata da justificação prática), competências e atitudes.

Fizemos uma análise aos planos de estudo das escolas de formação e foi possível concluir que, na escola 2, existem disciplinas que trabalham a questão de elaboração e utilização de materiais didáticos, nomeadamente na disciplina de didática da matemática e computadores no ensino da matemática.

Podemos constatar que, na escola 1, somente na disciplina de computadores no ensino da matemática se ministra a questão de materiais didáticos. A disciplina tem como sinopse “O impacto e uso do computador no ensino e no curriculum de matemática. Exploração de ferramentas informáticas para a aprendizagem da Matemática. As calculadoras gráficas no ensino da Matemática. A Internet e o ensino e aprendizagem da Matemática.” Sem dúvida que as ferramentas tecnológicas são importantes para um bom ensino, mas estamos num país onde nem todos os professores e alunos possuem computadores. Daí a necessidade de se dotar os professores de ferramentas analógicas e não somente digitais, como por exemplo a confecção e utilização de geoplanos, tangram, material multibásico, barras de cusinaire, materiais de desenhos, etc.

O estágio pedagógico, existente em todas as escolas de formação, tem a finalidade de integrar conhecimentos teóricos e experiências práticas do cotidiano do professor. Aquele deve assegurar o complemento, aprofundamento e atualização de conhecimentos e de competências profissionais. O estagiário irá proceder à planificação, elaboração de planos de aula e de materiais didáticos, bem como à análise, reflexão sobre a sua prática, visando assim uma formação prático-reflexiva. Isso tudo para que haja sucesso no processo ensino aprendizagem. Embora tenhamos um déficit na escola 1, com um estágio pedagógico com 25 horas semanais, durante o último semestre, podemos ver que a finalidade do estágio pedagógico nas escolas de formação está de acordo com o que definiu Blázquez (1999), como sendo um dos objetivos da Prática Pedagógica “(...) o poder facilitar os processos de interação teoria e prática de maneira que se estabeleça uma transferência de aprendizagens.

As outras disciplinas, com o perfil mais pedagógico, tem a finalidade de fazer o estagiário conhecer o aluno, física e intelectualmente; conhecer o sistema; conhecer o currículo; construir/mudar a postura de um bom professor para ser um pesquisador, inovador e buscador incessante de conhecimentos. Essas disciplinas existem em todas as escolas com maior ou menor número de horas, mas com a mesma finalidade.

### **2.2.2. Formadores**

No que tange à produção e utilização de materiais didáticos pelos formandos, os formadores são de opinião que sairão preparados para construir e utilizar os materiais

necessários, uma vez que o fazem e bem nas aulas de didática específica e nas de elaboração de materiais didáticos *“Prepara, posso falar mesmo em outras áreas daquilo que tenho estado a ver os formandos a fazer” F(4)*, mesmo com escassez de tempo. Agora se as utilizam nas suas salas de aulas, quando terminam a formação *“ (...) até que ponto conseguem adequar esses materiais às situações de aprendizagem das turmas ou dos meninos, isto já é uma questão a verificar” F(1)*.

De acordo com Shulman (1986, cit. Fiorentini, 2004, p. 5), muitos professores das disciplinas de cálculo, de álgebra, de análise de topologia, etc, ou seja, das disciplinas específicas, acreditam que lecionam apenas conceitos e procedimentos matemáticos. Mas o que eles, geralmente, não dão conta ou não têm consciência é que ensinam também a habilidade de ser professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com a matemática e de ensiná-la, aprendê-la e avaliar sua aprendizagem.

Sabemos que os formandos tendem a imitar a prática pedagógica transmitida inconscientemente pelos formadores. Sendo assim, vamos analisar a prática dos formadores. Foi possível apurar que na prática pedagógica os formadores priorizam debates, trabalhos de grupo, investigações, resoluções de exercícios e situações de desafios. Não utilizam o método expositivo, mas sim priorizam métodos em que os formandos constroem as suas aprendizagens, corrigem os seus próprios erros e se preparam para ser professores investigadores. Além disso, tendo em conta que cada formando tem a sua forma de aprender e de se comportar, os formadores aplicam estratégias adequadas, tentando ultrapassar tais constrangimentos através de desafios, com insistências nos raciocínios lógicos, em apresentações de trabalhos realizados, tanto individual como de grupo, de forma oral e incentivos à aprendizagem por meio de debates. Isso tudo vai ao encontro do que Fiorentini chama de prática universitária. Ele apresenta como exemplo: *“investigações matemáticas em sala de aula, desenvolvimento em projetos de modelagem matemática, metodologia de projetos, seminários de estudos temáticos ou de estudo da evolução histórica dos conceitos que estão sendo estudados”*.

Quanto às metodologias que os professores do ensino básico/secundário usam na sala de aula e uma possível relação com o insucesso na disciplina de matemática, os formadores apresentam alguns hábitos dos professores na forma de preparar e transmitir as aulas,

*“Os professores muitas vezes são repetitivos sobretudo em matemática, portanto, trabalham anos a fio da mesma forma, ... as pessoas têm a ideia de que a matemática é sempre igual. Então, não é preciso mudar”*; F(3)

Será que mesmo tendo feito formação para a docência composta de várias disciplinas científicas e pedagógicas, os professores optam por práticas não muito produtivas? Ou será que a formação não prepara os professores para a prática docente?

A partir da entrevista aos formadores, pudemos apurar que, na opinião destes, as formações iniciais de professores capacita-os, minimamente, para o exercício das suas funções, na medida em que contêm um leque de disciplinas científicas e pedagógicas ministradas por “uma boa parte de professores capacitados e com muita experiência na docência”. No entanto, contêm muitas lacunas a vários níveis, que condicionam a sua eficácia, desde a falta de seguimento dos professores no decorrer das suas funções, ao colocar na prática as aprendizagens, a problemas infraestruturais, tais como, biblioteca, laboratórios e carência de materiais didáticos.

Opinião dos formadores sobre professores sem formação no sistema de ensino afirmam que conhecimentos científicos são de extrema importância, mas, saber transmiti-los é essencial. No entanto, acrescentam que a formação inicial é fundamental, mas o docente faz-se, também, na prática, no interesse e na inovação.

Que relação terá a falta de formação científica e/ou pedagógica com o insucesso? Aqui temos opiniões interessantes dos formadores mas ao mesmo tempo contrárias: uns pensam que este facto não influencia a aprendizagem dos alunos, porque existem outras componentes que podem capacitar o professor para a docência, por exemplo, seu perfil como pessoa, o seu interesse, motivação, empenho, entusiasmo com o papel que tem de desempenhar e detenção de conhecimentos mínimos necessários para lecionar, conseguirá desenvolver, no aluno o gosto e o interesse em aprender; outros pensam que o professor deve ter formação científica e pedagógica para desempenhar cabal e eficazmente a sua função, porque, sem tais formações, corre o risco de transmitir de forma mecânica, sem profundidade e cientificidade.

Sabemos que a formação inicial é um fator que, segundo os formadores, condiciona o insucesso, *“quanto mais e melhor é a formação, mais e melhor qualidade se oferece ao processo ensino/aprendizagem”* F(2), e o F(1) prossegue dizendo: *“acho que tem uma*

*relação direta com o sucesso*”. Mas os formadores apresentaram ainda outros fatores condicionantes do insucesso escolar na disciplina, como por exemplo, a desmotivação, a qualidade da formação e a conjuntura social atual.

Para além da formação inicial, a formação contínua, também, pode servir para minimizar possíveis problemas relacionados com o ensino e aprendizagem visto, segundo os formadores, funcionar como um aditivo aos conhecimentos científicos e pedagógicos, bem como tratar questões pontuais e atuais referentes à prática letiva, aos alunos, aos materiais didáticos e à escola. Em suma, permite uma reavaliação das capacidades do sistema, através do acompanhamento e preparação dos professores.

Portanto, é de extrema importância mas, pelo que nos foi possível apurar, a *situação da formação contínua em Cabo Verde*, de acordo com as opiniões recolhidas, é muito deficitária uma vez que, como disse F(3) “*Acho que há mais intenções do que propriamente ações*”.

Foi uma questão que não suscitou discordância de opiniões, pois os formadores asseveraram que, em Cabo Verde, o sistema de formação contínua de professores é muito deficitário, e as pessoas capacitam-se ou por iniciativas próprias ou porque se vai implementar alguma reforma na educação, pois não existe um programa de formação contínua do Ministério da Educação ou das escolas de formação.

Quisemos ainda apurar qual o *papel da formação contínua na diminuição do insucesso* e, de acordo com a opinião dos formadores, vimos que a causa do insucesso ultrapassa a ponte das formações contínuas, mas estas podem funcionar como um fator de diminuição porque, com elas, se pode ultrapassar alguns problemas e ainda ascender a qualidade do ensino.

O problema de insucesso é deveras preocupante e se a qualidade das formações inicial e/ou contínua pode contribuir para reduzir tal questão, quisemos saber que medidas as instituições podem adotar. Os formadores apresentaram um leque de medidas, que passa desde a motivação dos formadores das instituições de formação e dos professores das escolas básicas/secundárias, a parcerias entre os Ministérios do Ensino Superior e o da Educação e, ainda, por apelar a um acompanhamento dos antigos formandos por parte das instituições de formação e principalmente a creditação desses cursos, para que possam contribuir para alavancar as carreiras dos professores.

Na subcategoria *soluções para a atenuação do insucesso em Cabo Verde*, pudemos ver que as autoridades competentes já tomaram consciência da necessidade de incentivar os jovens a estudar matemática; por isso, instituíram as Olimpíadas da disciplina.

Ainda, os entrevistados apelaram à união entre os ministérios que trabalham com jovens para assim criar projetos e debelar o insucesso da matemática no país.

*“Acredito que se as instituições se unirem e os ministérios também, da educação do ensino superior e outros que, trabalham com jovens, com crianças e torna-se possível reduzir o insucesso da matemática em Cabo Verde”*; F(3)

### **2.2.3. Professores**

Na opinião dos questionados, a formação inicial capacita o professor para o exercício da docência, na medida em que os dota de conhecimentos científicos e pedagógicos que lhes permitam desempenhar razoavelmente a sua função docente.

A formação apetrecha-os de conhecimentos científicos pertinentes para fazer face ao sucesso na disciplina de matemática, visto que mais de metade da nossa amostra concorda que o que se ensina nas escolas de formação de professores é pertinente, que facilita o sucesso na disciplina, mas temos também uma boa parte que está com dúvidas relativamente a essa pertinência. O que afirmaram vai ao encontro do que defende Ponte (1999): o conhecimento profissional dos professores assenta numa componente de prática letiva, destacando - se quatro categorias: o conhecimento dos conteúdos de ensino; conhecimento do currículo; conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, necessidades, dificuldades e interesses; conhecimento do processo instrucional.

Sobre a questão, se a formação ministrada nas escolas de formação contribui para incrementar os conhecimentos científicos, o resultado mostra que os professores com formação são os que mais acreditam na importância dos conhecimentos no que tange ao sucesso dos alunos perante a disciplina de matemática.

Claro que, se a formação é importante para o exercício da docência, faz todo o sentido saber a opinião dos professores sobre a questão da lecionação por parte de professores sem formação específica na área ou ainda sem formação pedagógica.

Conforme a opinião deles, é preferível que os professores que lecionam matemática tenham formação específica na área.

Depois desta questão relacionada com a existência de professores sem formação a lecionar, quisemos apurar a relação docente sem formação e o fator sucesso, através da hipótese formulada e testada, que é: “professores sem formação para a docência em matemática são os que mais culpabilizam os alunos pelo insucesso na disciplina de matemática”. A nossa hipótese foi refutada uma vez que concluímos que, quem culpabiliza mais os alunos pelo insucesso são os professores com formação e, ainda, se desresponsabilizam colocando a maior parte da culpa no aluno.

Uma das formas de minimizar um pouco a questão de falta de formação inicial e ainda de permitir a actualização dos que já a possuem é a realização de ações de formação contínua de professores. Sendo assim e tendo em conta a importância dessa formação, quisemos averiguar a opinião dos professores sobre os possíveis benefícios para a metodologia usada na prática diária. Os resultados apontam para percentagens mais elevadas nos itens “médio”, “muito” e “bastante”, com maior destaque para “muito”, com 47,6%. Mas, infelizmente, podemos ver que menos de 50% dos professores pensam que a iniciativa de formação deve partir de outros e não deles mesmo, nomeadamente do Ministério da Educação. Isso demonstra que os professores têm consciência da importância dessa formação, mesmo que a iniciativa venha de outrem.

Para eles, as ações de formação contínua permitem a aquisição de conhecimentos tanto metodológico como científico; aumenta a probabilidade de diminuir o insucesso; aumenta a produtividade docente. Entretanto, pelo que apuramos, muitos professores, tanto do ensino básico como do secundário, mesmo com esse entendimento, só procuram e/ou frequentam essas ações de formação quando ela pode ser levada em conta na progressão profissional a nível monetário.



## **CAPÍTULO VII**

# **CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E LINHAS ABERTAS DE INVESTIGAÇÃO**

1. CONCLUSÕES
2. RECOMENDÇÕES
3. LINHAS ABERTAS DE INVESTIGAÇÃO

“Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan ler y escribir, sino aquellos que no puedan aprender, desaprender y reaprender”

(Alvin Toffler)

## 1. Conclusões

Ocorreram dois grandes impulsos na educação em Cabo Verde. Primeiro, foi em 1990 com a implementação da Reforma Educativa, resultante da criação da Lei de Bases do Sistema Educativo, em que se procedeu ao alargamento da escolaridade obrigatória, de quatro para seis anos. Com as medidas publicadas nessa lei educativa, houve a necessidade de recrutar mais professores para fazer face ao aumento de alunos nas escolas. Porém, muitos desses recrutados não possuíam qualificações científico-pedagógicas. O segundo, foi em 2010 com o decreto que amplia a escolaridade obrigatória de seis para oito anos. Com a aprovação do novo decreto houve necessidade de qualificar ainda mais os professores, com formações que conferem o grau de licenciatura. Os que eram professores generalistas, e possuíam o curso médio, fizeram o complemento de licenciatura com especialização em determinadas áreas, por exemplo, em matemática. Esta situação veio a provocar alterações na estrutura do sistema educativo que não foram acompanhadas por políticas de formação de professores, nem houve condições adequadas que estivessem em congruência com os novos desafios.

Segundo Day (1999, pp. 16-17), os professores são um dos responsáveis pela transferência de valores, conhecimentos, ou seja, na preparação dos alunos que virão a desempenhar variadíssimos papéis na construção da sociedade. Para isso, deverão estar preparados com formações adequadas, ter um papel ativo na sua formação ao longo da vida e incrementar esse gosto nos seus educandos. Para isso, é necessário acionar o desenvolvimento profissional contínuo dos professores ao longo da sua carreira, que lhes permita constituir destrezas profissionais capazes de enfrentar as diferentes motivações e disposições que movem os seus educandos.

A realização deste projeto de investigação teve por base um problema central que diz respeito à formação de professores de matemática e suas implicações no (in)sucesso do ensino/aprendizagem da disciplina, do 5º ao 8º ano de escolaridade na ilha de Santiago de Cabo Verde. Todavia, com a realização deste trabalho, foi possível tirar algumas conclusões, a partir dos resultados obtidos, suscetíveis de responder às questões iniciais, objetivos e hipóteses que conduziram à investigação.

Levando em conta as nossas questões de partida, dividiremos as nossas conclusões em três partes:

I. Importância da formação inicial e a sua repercussão na aquisição de conhecimentos e na prática pedagógica dos professores. Nesta parte, fazemos menção às seguintes perguntas que nortearam a nossa investigação:

- Que formação será necessária ao professor para poder aumentar o sucesso na disciplina de matemática, tanto a nível das notas como de conhecimentos científicos, dos formandos e dos seus futuros alunos?
- Qual é a influência da formação de professores de matemática no insucesso escolar da disciplina?
- Será que o que se doutrina nas disciplinas de didática, no estágio e nas escolas de formação de professores é colocado em prática pelos formados, na atuação com as suas turmas?

II. Tipo, importância e impacto da formação contínua no sucesso do processo ensino aprendizagem da matemática, tendo em conta as perguntas:

- Que tipo de formação contínua temos à disposição dos professores do Ensino Básico /Secundário, em Cabo Verde?
- Qual o impacto da formação contínua no sucesso do processo ensino e aprendizagem da matemática?

III. Postura do professor e o insucesso escolar em matemática que se relaciona com a pergunta:

- Em que medida o programa de formação de professores contribui para incrementar o conhecimento matemático e didático dos professores (do 5º ao 8º ano de escolaridade)?

**I. Importância da formação inicial e a sua repercussão na aquisição de conhecimentos e na prática pedagógica dos professores**

Numa amostra de 168 professores dos diferentes concelhos da ilha de Santiago, 54,2% deles possuem formação específica para lecionar a disciplina de matemática. Essa formação foi ministrada pelas escolas de formação de professores de Cabo Verde. Pudemos verificar a existência de professores a lecionar a matemática sem possuírem formação específica para a docência na área, além do mais em níveis de ensino que requerem um certo domínio científico para se poderem transmitir conteúdos com competência e habilidade, a fim de assegurar uma aprendizagem de qualidade. Mas, também, por ser um momento de transição do básico para o secundário, exige-se que o professor esteja aberto a inovações de cariz pedagógico, e não só, que tenha novas estratégias de gestão da sala de aula; que possua conhecimentos de psicologia de desenvolvimento e de aprendizagem e, sobretudo, comportamental, uma vez que, nessas fases, irá lidar frequentemente com adolescentes e pré-adolescentes. O professor ganhará essas competências científicas e pedagógicas se tiver frequentado formações específicas para docência na área de matemática.

Partindo da opinião dos formadores sobre a relevância da formação inicial na prática dos professores, pudemos averiguar que os formandos terminam a formação com bagagens tanto científicas como pedagógicas, com precatos para os formandos da escola 2, onde os formadores deixaram transparecer uma certa preocupação em termos dos conhecimentos científicos ganhos pelos futuros formandos, como didáticos e pedagógicos suficientemente bons para desempenhar com sucesso a sua função. Mas é claro que saem também conscientes da necessidade de adquirir mais conhecimentos, através da investigação-ação. Como sabemos, a formação é importante, mas a autoformação ainda o é mais. Nada é estático na docência, nem nada é 100% no processo de ensino e aprendizagem.

Os professores terminam a formação preparados para construir e utilizar os materiais necessários a uma boa construção e assimilação dos conteúdos. Embora, a nosso ver, os formadores devam conhecer a realidade social dos formandos, o meio circundante, para que eles se sintam à vontade com materiais da sua própria localidade, manuseados por eles. É um orgulho e aprendem duas vezes. Assim, os futuros professores ensinarão os seus alunos de uma forma mais lúdica, e estes aprenderão a matemática brincando e valorizando o que o meio ambiente local oferece.

Na opinião dos formadores, os planos de estudo deviam ser mais exigentes, aperfeiçoados e aprofundados. Diminuir a didática para os que já tiveram uma formação para professor generalista (que trabalha com níveis do 1º ao 4º ano de escolaridade), no caso da escola 2, e dividir a didática em didáticas das áreas nucleares (álgebra, geometria, ...), na escola 1.

Os formadores deixaram transparecer uma preocupação sobremaneira para com o perfil de entrada, uma vez que este influencia o nível de domínio de conteúdos com o qual saem os formandos no fim da formação, embora o perfil exigido em todas as escolas superiores seja o 12º Ano. Demonstram deficiência em termos de conhecimentos para o curso de professores de matemática.

Na opinião dos formadores, o problema relativo ao perfil de entrada pode ser ultrapassado com o aumento da carga horária de algumas disciplinas nucleares condizente com a importância destas. É importante aumentar a carga horária mas também o formador deverá ser motivador para que as aulas sejam alegres, estimulantes, criativas, participativas, tornando a sala de aula convidativa e agradável, proporcionando gosto e bem-estar. De contrário, o aumento da carga horária será um fracasso constante.

Ainda propuseram o aumento do tempo de duração do curso: mais seis meses de nivelamento para que esses alunos possam ter os conteúdos bem presentes, aqueles que são exigidos como pré-requisitos, e só depois avançar com o currículo do curso propriamente dito. Poderia ser mais custoso, mas seria vantajoso para todos os intervenientes do sistema educativo, mormente para o professor. Para que um professor de matemática seja eficiente, tem de ter o domínio do conteúdo que vai ensinar e saber como o transmitir convenientemente para que a aprendizagem dos alunos seja possível.

O exposto em cima leva-nos a concluir que os professores não podem exercer o seu papel com competência e qualidade sem uma formação adequada para lecionar as disciplinas ou saberes de que estão incumbidos, sem um conjunto básico de conhecimentos e capacidades profissionais orientados para a sua prática letiva. Não negando a importância das outras vertentes da formação, há que continuar a valorizar a formação didática, que apoia o ensino de saberes específicos. É importante fazê-lo de modo convergente com os restantes domínios e objetivos da formação e com o que se

sabe acerca do desenvolvimento profissional dos professores. Essa constatação responde a uma das perguntas do estudo, que é: *Que formação será necessária ao professor para poder aumentar a sucesso na disciplina de matemática, tanto a nível das notas como de conhecimentos científicos, dos formandos e dos seus futuros alunos?*

Neste importante desiderato de analisar a prática, que se quer pedagógica, torna-se imperativo investigar a forma como conduzem as suas aulas, como preparam os testes de avaliação, como motivam os alunos a se interessar e a estudar a matemática e, ainda, que ações adotam para debelar o insucesso na disciplina.

Ficou patente que grande parte dos inqueridos trabalha a disciplina de matemática de forma prática e motivante, mediante esses pontos de vista, e ainda incentivam os alunos a estudá-la a partir de situações-problema do seu quotidiano. Entende-se que estes professores demonstram estar focalizados nos conhecimentos adquiridos durante as formações e o procuram aplicar no seu quotidiano de interação pedagógica. Entretanto, existem ainda professores que trabalham de forma pouco atraente, automática e não desafiam a curiosidade dos alunos, componente que, segundo (Cury, 2004, p.129), gera a arte de perguntar. Este autor profere que “o professor cativa a atenção dos alunos e penetra no território da emoção e no anfiteatro das suas mentes”. Ele cita Vigotsky (1987), dizendo que “o conhecimento pronto estanca o saber e a dúvida provoca a inteligência”.

No que concerne a realizar sínteses no final das aulas, os professores não só acham importante como também as fazem em sala de aula, 48,8% tem-na utilizado sempre e 37,5% usaram muitas vezes. Mesmo com a opinião de que com a síntese “teremos base para poder decidir se continuamos ou se precisamos repetir determinados conteúdos” P(141), porque irá facilitar o processo de ensino por parte dos professores, uma vez que “permite ao professor saber e conhecer o nível de acompanhamento e a atenção dos alunos no decorrer das aulas P(152), ainda é possível, através da análise dos dados, ver que 20,1% raramente a fazem e 11,9% só às vezes a utilizam como uma forma de “cimentar” as matérias lecionadas. Esta questão pode ser ultrapassada a partir de formações contínuas e/ou palestras com o fim de consciencializar os professores para os benefícios de se elaborar uma síntese nas aulas e, ainda, como a devem levar a cabo.

Relativamente à elaboração de testes tendo em conta os níveis de aprendizagens dos alunos, os professores têm procurado estratégias para minimizar a diferença dos níveis cognitivos dos alunos.

Os formadores refutam a metodologia utilizada pelos professores do ensino básico/secundário; contestam os hábitos dos professores na forma de preparar e transmitir as aulas, sem muita inovação ou psicologia, na forma de trabalhar a criatividade e o prazer em aprender a matemática por parte do aluno. Apontam ainda algum ponto de vista no que tange a algumas mudanças de mentalidade por parte desses professores, devido à evolução da didática, motivada pelo avanço da sociedade e, claro, pelo progresso da matemática. Portanto é necessário que o professor disponha de conhecimentos matemáticos, atitude em relação à inovação, atitude profissional e inserção na comunidade profissional para ensinar convenientemente.

Em termos gerais, os professores deixaram transparecer que há discrepâncias entre as suas preparações iniciais e as suas práticas pedagógicas. Tais desadequações remetem aos currículos de formação de professores, no que tange à didática geral, específica e ao estágio pedagógico. Isso porque, devido a muitas respostas dos professores na posição intermédia, podemos concluir que eles não refletem sobre a sua prática, para assim poderem avaliar se a estratégia utilizada contribuiu para a aprendizagem dos alunos e melhorar, caso seja necessário. Esta conclusão responde à pergunta: *será que o que se doutrina, nas didáticas, no estágio, nas escolas de formação de professores, são postas em prática pelos formados na atuação com as suas turmas?*

Perante a opinião dos formadores, podemos ver que é necessário uma maior e melhor participação destes na elaboração dos planos de estudo. É preciso aproximar os formadores das dinâmicas de mudanças que se querem introduzir no ensino superior e poder assim mitigar o problema relativo à carga horária e à introdução ou manutenção de disciplinas nucleares importantes para o conhecimento de um professor, e não deixar que outros, que praticamente não tenham a ver com a matemática, finalizem os planos e sinopses. Isso gera descontentamento e pode também gerar desmotivação. Só não se chega a esse extremo porque temos formadores guerreiros que lutam em prol do desenvolvimento dos recursos humanos, em especial, e do país, em geral.

Relativamente aos planos de estudo dos cursos de formação em matemática, constatamos que a carga horária de muitas disciplinas está no limite correto, isso falando concretamente da escola 1 mas, no entanto, há que rever a diminuição das disciplinas pedagógicas. No caso da escola 2, há problemas de carga horária de todas as disciplinas nucleares e ainda necessidade de mais disciplinas essenciais para o enriquecimento dos conhecimentos dos professores. Do que foi exposto, podemos concluir que existe uma deficiente assimilação, a nível superior, por parte dos professores, no decorrer da sua formação, devido a problemas com os planos de estudo e o perfil de entrada, o que pode condicionar o perfil de saída, influenciando assim o sucesso escolar na disciplina. Esta constatação responde à pergunta de investigação: *qual é a influência da formação de professores de matemática no insucesso escolar da disciplina?*

## **II. A formação contínua, que tipo, importância e impacto no sucesso do processo de ensino e aprendizagem da matemática**

Pelos dados, podemos dizer que os professores dão ênfase a formação contínua, o que demonstra que estão sedentos e ávidos de aprender, de se socializarem, de intercambiar ideias, amizades, conhecimentos a nível local, a nível do país e a nível internacional.

Entretanto, de acordo com as opiniões recolhidas, a situação da formação contínua em Cabo Verde é muito deficitária. Existem mais intenções do que propriamente ações.

A formação contínua é considerada uma “miragem” para a quase totalidade dos professores, no sentido em que consideram que não existe formação contínua de professores em Cabo Verde. Os professores saem dos cursos de formação de professores e passam anos sem qualquer reforço para complementar a sua formação inicial

Estas formações podem ocorrer fora do país ou internamente e realizadas por peritos estrangeiros e ou locais. Existe um *porém*: não subsiste uma ideia clara de quem é a responsabilidade de preparar as ações de formações contínuas.

É um elemento importante para o sucesso em qualquer atividade profissional e podemos concluir que os profissionais de educação demonstraram algum empenho nas formações



contínuas. Afirmamos isso porque aclaramos que as instituições têm preparado ou ministrado poucas ou muito poucas formações contínuas para os seus antigos formandos. Normalmente, são os formadores que aceitam os convites feitos diretamente das delegações escolares para ministrar as formações, no referente ao ensino básico. As supramencionadas constatações respondem a uma das perguntas de investigação: *Que tipo de formação contínua temos à disposição dos professores do Ensino Básico /Secundário, em Cabo Verde?*

Entrementes, os professores proferiram as opiniões referentes à importância da formação contínua nas suas práticas pedagógicas, e no sucesso do processo ensino e aprendizagem da matemática. A maioria dos professores é de opinião que a formação contínua aumenta a motivação para ensinar a matemática, que pode trazer benefícios para a metodologia usada na prática diária e, ainda, temos 85% de concordância no que tange à melhoria e até à mudança nos conhecimentos científicos dos conteúdos matemáticos, quando um professor frequenta uma ação de formação contínua prática e elucidativa.

Para os formadores, não existe colaboração entre as escolas secundárias e as instituições de formação, no sentido de cooperarem nas questões da formação ou inovações metodológicas que vão surgindo no campo da educação.

Pudemos auferir que os formadores entrevistados atribuem muita importância à formação contínua, dizendo que funciona como um complemento da inicial, que serve para tratar questões pontuais e atuais referentes à prática letiva e ainda pode ser uma ponte para a partilha de experiências e reflexões, no âmbito do ensino e da aprendizagem de matemática entre professores com graus de experiência diferentes, concedendo assim oportunidades de promoção de trabalho colaborativo entre colegas de qualquer escola do país. Deverão ser formações mais específicas, focadas em assuntos relativos a matemática e ministradas de forma prática, que motivem para evitar o tédio e haver maior interação por parte dos intervenientes. Sendo assim, poderá servir para minimizar possíveis problemas relacionados com o sucesso da disciplina, devido a interações entre professores de diferentes realidades. Com isso, vimos respondida a questão da investigação: *Qual o impacto da formação contínua no sucesso do processo ensino aprendizagem da matemática?*

### III. Postura do professor e o insucesso escolar em matemática

Foi-nos possível considerar que o interesse do aluno é um fator que afeta o processo de ensino e aprendizagem e que existe uma percentagem significativa dos professores a opinar que a motivação do aluno tem uma grande pujança na sua aprendizagem. Mas, também não ficam de fora a preparação científica/pedagógica dos professores, bem como a forma de estar, atuar na sala de aula, e a forma de se relacionar com os alunos. Sendo assim, opinam que é preferível que os professores que lecionam matemática tenham formação específica na área, para ganharem competências científicas e pedagógicas. A mesma opinião pode estar implícita na resposta à questão de *pertinência dos conteúdos lecionados nas escolas de formação, e a sua relação com o sucesso na disciplina de matemática ou nos níveis de 5º ao 8º ano de escolaridade*, onde podemos constatar que mais de metade da nossa amostra concorda que o que se ensina nas escolas de formação de professores é pertinente, facilita o sucesso na disciplina, embora tenhamos também uma boa parte que apresente dúvidas relativamente a essa pertinência.

Complementando com a opinião dos formadores que acreditam que tanto a formação inicial como a contínua contribuem diretamente para a diminuição do insucesso, atentamos que formação inicial quanto mais e melhor for, mais e melhor qualidade oferece ao processo ensino/aprendizagem. A formação contínua ajuda a ultrapassar alguns problemas e ainda a ascender a qualidade do ensino.

Concluimos, tendo em conta a opinião dos professores e formadores que serviram de base a este estudo, que existe um conjunto de elementos que contribuem para o insucesso escolar, advenientes das formações iniciais e contínuas de professores:

- Falta de intercâmbio entre professores que facilite e promova a troca de ideias sobre o processo ensino aprendizagem, partilha de experiências, inovações e pesquisas;
- Falta de uma visão supervisionada do processo ensino e aprendizagem, incluindo avaliação dos professores. Isso faz com que culpem os alunos pelos problemas em vez de repensar e ver se o problema não será da aplicação de estratégias

inadequadas à capacidade intelectual dos alunos, o que mostra um déficit na unidade curricular didática da matemática.

- Conhecimentos e métodos de ensino obsoletos, inadequados à realidade atual
- Trabalhar a matemática de forma mecânica, sem demonstrações, aplicabilidades práticas e curiosidades.
- Professores sem formação científica e ou pedagógica.
- A falta de pré-requisitos necessários para avançar com as unidades curriculares ministradas num curso de professores de matemática dificulta o cabal desempenho dos formandos, desmotivando-os na sequência.
- Falta de laboratórios, que dificulta as aulas práticas, que, numa formação de professores, são fundamentais. Através delas, cria-se gosto por algo que muitas vezes se julga um *monstro* a abater.
- Planos de estudo relativamente pobres no que tange às disciplinas específicas da área e respetivas cargas horárias.

Finalmente, depreende-se que o sucesso em qualquer setor de atividade tem a ver com a primazia da formação inicial e da formação contínua dos trabalhadores que labutam diariamente no referido serviço.

Todo o bom professor de matemática deve despertar a paixão de aprender em seus alunos, Para isso, ele precisa estar “apaixonado” pela arte de ensinar e pela área que ensina. Isto porque o que se aprende com paixão move a curiosidade e faz com que os alunos façam mais e melhores perguntas. Os professores devem incentivar os alunos a fazerem perguntas, devem estabelecer conexões com a realidade e construir teorias apoiadas na prática. Enfim, tornar as aulas atrativas e fascinantes a ponto de engajar a mente e a sensibilidade dos alunos, e não fazer das aulas uma mera transação intelectual.

## 2. Recomendações

Consideramos pertinente elencar algumas recomendações, apuradas no decorrer da nossa investigação, tanto pela opinião dos formadores, dos professores como pela análise dos planos de estudo, com o objetivo de sensibilizar um maior investimento na formação inicial e contínua de professores.

No que respeita à formação inicial de professores, é importante haver uma revisão dos modelos de formação, que proporcione aos formados uma outra exposição às práticas educativas, de forma a se poderem construir como professores reflexivos que irão deparar-se com turmas superlotadas e com todas as dificuldades que delas advêm.

Os programas de formação também necessitam de ser reestruturados de acordo com as atuais exigências, de modo a ultrapassar os constrangimentos concernentes ao sucesso da disciplina, com carga horária adequada à exigência da disciplina, reajuste e aprofundamento atinentes aos conteúdos, com grau de dificuldades condizentes com o grau académico e com o nível superior que se queira atingir.

É necessário recrutar formadores que fiquem plenamente afetos à instituição para, assim, se constituir um corpo docente estável e inteiramente dedicado à instituição. Neste momento pode observar-se que os que estão a fazer acumulações estão em número superior aos efetivos, o que faz com que não tenham tempo para dar atenção e apoio que os formandos necessitam, realizar pesquisas e ainda implementar o grau de exigência e rigorosidade imperativas para uma formação de qualidade.

No caso da escola 2, deve-se criar departamentos para cada área e com pessoas e condições de resolver os problemas próprios de cada área disciplinar.

Também consideramos a necessidade de dispor de materiais didáticos necessários a uma formação de professores de qualidade, materiais analógicos e digitais, e criar o laboratório de matemática porque, pelo que pudemos ver, são os próprios formadores que vão procurar os materiais quando precisam.

Em qualquer formação, o orientador é fundamental desde que ele seja conhecedor e dominador da área e esteja de acordo com o plano de estudo que vigora na instituição.

Logo, na elaboração ou melhoria de qualquer currículo, devem participar formadores da área e/ou ouvidas opiniões representativas deles, pois são peritos da área que lecionam e ainda vivem a realidade comunitária dia a dia e nunca professores/orientadores de realidade diferente.

Terminar com o mercantilismo que se vislumbra nas instituições de ensino superior, rever a questão relativa ao perfil de entrada dos formandos e fazer a interação entre as instituições de formação, em termos de mobilidade dos formadores e trocas de experiências.

A formação contínua de professores, como fator preponderante num sistema de ensino, deveria ter outro papel no sistema de educação em Cabo Verde. Pudemos constatar que este sistema é muito deficitário e, nalguns casos, inexistente. Os professores não se sentem apoiados pelo Ministério da Educação na elaboração de programas de formação contínua que respondam às necessidades insulares do país, apoiados em novas tecnologias, que seria uma forma de aproximação das ilhas periféricas aos centros de formação.

No caso dos professores, a tutela deveria criar e creditar as formações de capacitação e reciclagem, bem como promover intercâmbios entre professores de diferentes escolas, tanto a nível local ou mesmo nacional.

Deve haver uma ligação muito estreita entre os professores do ensino básico/secundário, e os formadores das instituições de formação, com o intuito de se conhecer as dificuldades e carências existentes nas suas atividades profissionais e, assim, elaborar planos de acompanhamento e/ou promover ações de formação pontuais de carácter técnico/científico e didático/pedagógico. Esta aproximação entre os profissionais da matemática facilitaria o processo de reciclagem e contribuiria para a resolução de muitos problemas relacionados com o processo ensino e aprendizagem da disciplina.

Promover a união de esforços entre todas os intervenientes educativos, famílias, igrejas e ministérios responsáveis pela educação e desenvolvimento das crianças e jovens.

O Ministério da Educação, as instituições de formação e as escolas básicas e secundárias devem promover concursos televisivos e olimpíadas de matemática destinadas a alunos de todos os níveis de ensino: do básico ao universitário.



### 3. Linhas abertas para a investigação

Devido à complexidade do tema estudado, existem vários aspetos que poderão ainda ser estudados em investigações futuras.

Apresentamos propostas de investigação no sentido de ampliar e aprofundar esta mesma investigação, e indicamos possíveis estudos que podem ser realizados em relação ao impacto da prática pedagógica e formação inicial no ensino e aprendizagem nas escolas cabo-verdianas.

- ✓ Uma vez que este estudo não contemplou todo o país, alargar esta investigação a todo o arquipélago de Cabo Verde;
- ✓ Por outro lado, teria sido mais completo se pudesse dar voz aos encarregados de educação, aos alunos do ensino básico e secundário nos níveis em estudo, bem como aos alunos universitários, futuros professores;
- ✓ Estudos qualitativos sobre a forma como os professores usufruem dos conhecimentos adquiridos nas escolas de formação, na aula de Matemática, e o seu eventual impacto nos resultados de aprendizagem;
- ✓ Análise comparativa da prática pedagógica dos professores de matemática que possuem formação específica para docência e dos que não possuem tal formação;
- ✓ O impacto da nova carga horária e programas de matemática do 9º ano e do 10º ano do Ensino Secundário no sucesso do ensino e aprendizagem da disciplina;
- ✓ Influência da prática pedagógica dos formadores de matemática das instituições de formação na dos formandos;
- ✓ Semelhança de práticas pedagógicas entre os formadores das distintas instituições: vantagem ou desvantagem para o ensino e a aprendizagem da matemática;
- ✓ Observar a forma como os professores ministram as suas aulas e os testes de conhecimentos e de competências que aplicam;
- ✓ Investigar dependências entre a formação de professores e conjunturas sociais;
- ✓ Investigar a realidade do estágio pedagógico como espaço de produção de saberes indispensáveis à profissão docente;

- ✓ Analisar a formação de professores de matemática para as necessidades educativas, com enfoque na utilização de materiais didáticos.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Afonso, A. (1988). *Insucesso, socialização escolar e comportamentos divergentes – uma abordagem introdutória*. Revista Portuguesa de Educação, 1 (2), pp. 41-52.
- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em educação .Um guia prático e crítico*. Porto: Edições ASA.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar. 7 Ed.* Madrid: McGraw-hill Interamericana de Espanha, S.A.U.
- Ausubel, D. (1960). The use of advance organizers in learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, pp. 267-272.
- Babad, E. Y., Inbar , J., & Rosenthal, R. (1982). Pygmalion, galatea and the golem: Investigations of biased and unbiased teachers. *Journal of Educational Psychology*, 74, pp. 459 - 474.
- Bardin, L. (1979). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Editora Presença.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Benavente, A., & Correia, M. A. (1980). *Obstáculos ao Sucesso Escolar na Escola Primária*. Lisboa: IED.
- Blázquez, F. (1999). *Los Tutores del Practicum en Psicopedagogía: Coordinación y funciones. En Actas I Jornadas Nacionales del Practicum sobre Psicopedagogía*. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bourdieu, P. (2005). *Escritos de Educação*. Petrópolis: Vozes.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1975). *A reprodução: Elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Rio de Janeiro: Vozes.
- Brito, A. E. (2006). Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. Em J. A. Sobrinho, & M. A. Carvalho, *Formação de professores e praticas docentes: olhares contemporâneos* (pp. 41- 53). Belo Horizonte: Autentica.

- Cabral, A. (1966). "PAIGC - "Les Fondements et les objectifs de la libération nationale en rapport avec la structure sociale", CasaComum.org, Disponível HTTP: [http://hdl.handle.net/11002/fms\\_dc\\_84237](http://hdl.handle.net/11002/fms_dc_84237) (2016-6-21).
- Calceira, A. M., & Zaidan, S. (2010). *Prática pedagógica*. In: Oliveira, Dalila A.; Duarte, Adriana C.; Vieira Livia Maria F. (Org.). *Dicionário: trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: GESTRADO/FaE/UFMG.
- Canário, R. (1991). *Mudar as escolas: o papel da formação e da pesquisa*. Lisboa: Instituto de inovação Educacional.
- Cardoso, M. T. (2010). *O conhecimento matemático e didático, com incidência no pensamento algébrico, de professores do primeiro ciclo do ensino básico: que relações com um programa de formação contínua?* (Tese de Doutoramento). Braga: Universidade do Minho.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia de Investigação – Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carneiro, R., & Grilo, E. M., (1987). *A educação na República de Cabo Verde: Análise sectorial*. (Vol. I). Lisboa: A Fundação Calouste Gulbenkian.
- Carvalho, A. M., & Pérez, D. G. (19 de maio de 2001). O saber e o saber fazer do professor. Em A. D. Castro, A. M. Carvalho, D. G. Pérez, D. B. Catani, E. Garrido, & H. C. Chamlian, *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média* (pp. 107 - 123). São Paulo: Cengage Learning Editores. Acessado em 19/Dezembro/15 em <https://books.google.cv/books?id=0OGnM0LA4UAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Obtido de [https://books.google.cv/books?id=0OGnM0LA4UAC&pg=PA107&hl=pt-BR&source=gbs\\_toc\\_r&cad=4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cv/books?id=0OGnM0LA4UAC&pg=PA107&hl=pt-BR&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false)
- Carvalho, J. S. (1997). *As noções de erro e fracasso no contexto escolar: algumas considerações preliminares*. In: AQUINO, Júlio G. *Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus.

- Carvalho, M. A. (2006). A prática docente: subsídios para uma análise crítica. Em J. A. Sobrinho, & M. a. de Carvalho, *Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos* (pp. 11- 30). Belo Horizonte: Autêntica.
- Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Coelho, A. (2010). *Estatuto socioprofissional dos pais e sua influência no rendimento académico, nas expectativas parentais e no sentimento de eficácia parental*. Dissertação de mestrado em Psicologia Clínica. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Acessado a 30/01/2016 em [https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/540/1/MsC\\_aiacoelho.pdf](https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/540/1/MsC_aiacoelho.pdf).
- Cortesão, L., & Torres, M. (1990). *Avaliação pedagógica I: Insucesso escolar*. Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. P. (2008). *A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade*. *Educação, Unisinos*, 12(1), 5-15.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologias de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3th ed.)*. Los Angeles: SAGE.
- Cunha, M. H. (2000). *Millenium on-line*. Obtido de Millenium nº17 - Janeiro de 2000: [http://www.ipv.pt/millenium/Millenium\\_17.htm](http://www.ipv.pt/millenium/Millenium_17.htm)
- Cury, A. (2004). *Pais brilhantes e professores fascinantes: Como formar jovens felizes e inteligentes*. 1ª Edição. Lisboa: Pergaminho.
- D'Ambrosio, U. (1996). *Da realidade à ação: reflexões sobre a educação e Matemática* (2 ed.). São Paulo: Summus.
- D'Ambrósio, B. S. (1989). *Como Ensinar Matemática Hoje? Temas e Debates*. Ano II. nº2. Brasília: SBEM.

- Davis, P. J., & Hersh, R. (1985). *A experiencia matematica* (3 ed.). Rio de Janeiro: Francisco Alves.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores. Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Decreto n.º 70/79, de 28 de julho de 1979 – Cria o Curso de Formação de Professores do Ensino Secundário.
- Decreto-Legislativo n.º 2/2010: Define as Bases do Sistema Educativo. Suplemento ao Boletim Oficial n.º 17, de 7 de maio 2010.
- Decreto n.º 27/80, de 3 de maio – Altera o artigo 3.º do Decreto n.º 70/79, de 28 de Julho.
- Decreto-Lei n.º 50/95, de 2 de outubro – Cria o Instituto Superior de Educação e aprova os respetivos Estatutos.
- Decreto-Lei n.º 17/2012 de 21 de junho - aprova a criação e o estatuto do Instituto Universitario de Educação
- Decreto-Lei n.º 53/2006, de 20 de novembro – cria a Universidade de Cabo Verde e aprova os respetivos Estatutos.
- Decreto-Lei n.º 31/2004, de 26 de julho – aprova o novo regime de instalação da Universidade de Cabo Verde.
- Decreto-Legislativo n.º 2/2010 de 7 de maio. Revê as Bases do Sistema Educativo, aprovadas pela Lei n.º 103/III/90, de 29 de Dezembro, na redação dada pela Lei n.º 113/V/99, de 18 de outubro. B.O. da República de Cabo Verde, I Série, 7 de maio de 2010, num. 17 pp. 1-20.
- De Ketele, J., & Roegiers, X. (1999). *Metodologia da Recolha de Dados. Fundamentos dos Métodos de Observação, de Questionário, de Entrevista e de Estudos de Documentos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Delors, J. (1996). *A Educação um tesouro a descobrir*. Portugal: Edições ASA.

- Denzin, N. K. (1989). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. 3ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Dewey, J. (1959). *Como pensamos*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Dexter, L. A. (1970). *Elite and specialized interviewing*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Diccionario de las Ciencias de la Educación. vol.1.* (1983). Diagonal Santillana.
- Driver, R. (1989). *The construction of scientific knowledge in school classrooms: Images of science in science education*. New York: Falmer Press.
- Duarte, M. I. (2000). *Alunos e insucesso escolar: um mundo a descobrir*. Lisboa: IIEME.
- Esteves, M. (2007). *Formação de professores: Das concepções às realidades*. In Licínio C. Lima, José Augusto Pacheco, Manuela Esteves & Rui Canário (Eds.), *A educação em Portugal (1986-2006)* (pp. 149-206). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., & Estrela, M. (2006). *A formação contínua de professores numa encruzilhada*. In R. Bizarro & F. Braga (org.). *Formação de professores de línguas estrangeiras: reflexões, estudos e experiências*. Pp. 73-79. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., Eliseu, M., & Amaral, A. (2007). *Formação contínua de professores em Portugal. O estado da investigação*. In A. Estrela (org). *Investigação em Educação. Teorias e Práticas (1960-2005)*. Lisboa: Educa.
- Estrela, M. (1986). *Algumas considerações sobre o conceito de profissionalismo docente*. Separata da *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Ano XX: 301 – 309.
- Estrela, M. T. (2002). *Modelos de formação de professores e seus pressupostos conceptuais*. *Revista da Educação*, pp. 17-27.

- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. Handbook of research in mathematics teaching and learning, D. A. Grows (Ed.). (pp. 147-164). New York: Macmillan.
- Fernández, R., Hernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). México: McGraw-Hill Education.
- Ferraço, C. E. (2008). *Cotidiano escolar, formação de professores (as) e currículo* (2 ed.). São Paulo: Cortez.
- Ferreira, A. (2003). Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Em D. F. (organizador), *formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares* (pp. 19 - 50). Campinas: Mercado das letras.
- Ferreira, C. H. (1998). *Metodologia da Investigação. Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ferreiro, E. (2001). *Cultura escrita e educação*. Porto Alegre: Artemed.
- Figueiredo, C. B. (2010). *Los Ejemplos en Clase de Matemáticas de Secundaria como Referente del Conocimiento Profesional (Tesis Doctoral)*. Badajoz: Universidade de Extremadura.
- Fiorentini, D. (2004). *A Formação matemática e didático-pedagógico nas disciplinas da licenciatura em matemática. Mesa Redonda VII EPEM: SBEM-SP*. São Paulo: Unicamp.
- Fiorentini, D., & Miorim, M. Â. (julho-agosto de 1990). *uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática*. Obtido de Boletim da SBEM-SP, n°7: Acessado em 23/10/2015: [www.mat.ufmg.br/.../Umareflexao\\_sobre\\_o\\_uso\\_de\\_materiais\\_concretos](http://www.mat.ufmg.br/.../Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos).
- Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.
- Fonseca, V. (1999). *Insucesso Escolar: abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Âncora Editora.

- Formosinho, J. (2009). A formação prática dos professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. Em J. Formosinho (Ed.), *Formação de professores. Aprendizagem profissional e acção docente* (pp. 93-117). Porto: Porto Editora.
- Freire, P., & Shor, I. (1986). *Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor*. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Freitas, A. L., & Rodrigues, S. (2005). *A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach*. Bauru: XII SIMPEP.
- Freixo, A. (2011). *Metodologia Científica. Fundamentos Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Freixo, M. (2009). *Metodologia científica - Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gadotti, M. (1998). *Educação e poder: introdução a pedagogia do conflito*. 11 ed. São Paulo: Cortez.
- Gagné, R. M. (1971). *Las condiciones del aprendizaje*. Madrid: Ed. Aguilar.
- Gall, A. L. (1967). *Fracassos Escolares*. Lisboa: Editorial Estampa.
- García, C. M. (1999). *Formação de professores - para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2005). *O Inquérito. Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora (1º ed. em 1992).
- Golzar, M. (2006). *Formación del Profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y Comunicación (Tese de Doutoramento publicada)*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Hasson, F., Keeney, S., & Mckenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi technique. *Journal of Advanced Nursing*, v. 32, n. 4, pp.1008-1015,.
- Hayes, B. E. (1995). *Medindo a satisfação do cliente: desenvolvimento e uso de questionários*. Rio de Janeiro: Qualitymark.



- Henry, M. (1996). *Parent-School Collaboration – Feminist Organizational Structures and School Leadership*, Albany. New York: State University of New York Press.
- Hill, H., Ball, D., & Schilling, S. (2008). Unpacking Pedagogical Content Knowledge: Conceptualizing and Measuring Teachers' Topic-Specific Knowledge of Students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39 (4), 372-400.
- Hoffmann, J. (2001). *Avaliar para promover* (2 ed.). Porto alegre: Mediação.
- INE. (2011). *Recenseamento Geral da População e Habitação de 2010*. Praia: INE.
- Iturra, R. (1990). *A construção social do insucesso escolar. Memória e Aprendizagem em Vila Ruiva*. Lisboa: Escher.
- Jerónimo, M. T. (2010). *O papel da Acção Social na igualdade de oportunidades de O papel da Acção Social na igualdade de oportunidades de Politécnico Público português. Tese de Doutoramento Inédita*. Badajoz: Universidade de Extremadura.
- Kline, M. (1976). *O fracasso da matematica moderna*. São Paulo: IBRASA.
- Laranjeira, M., Abreu, A. R., Nogueira, N., & Soligo, R. (1999). Referências para formação de professores. Em M. A. V. Bicudo, & C. A. da Silva Junior (Orgs). *Formação do educador e avaliação educacional*. (pp. 17 - 45). São Paulo: UNESP.
- Lei n.º 103/III/90, de 29 de Dezembro – Aprova as Bases do Sistema Educativo de Cabo Verde.
- Lei n.º 113/V/99, de 7 de Outubro – Aprova a Revisão da lei de Base do Sistema Educativo de Cabo Verde.
- Llinares, S. (1993). Aprender a ensinar matematicas. Conocimiento de contenido pedagógico y entornos de aprendizaje. Em L. Montero, & J. Vez (Ed.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado* (pp. 377- 407). Santiago: Tórculo Ediciones.
- Lopes, J. A. (2001). *Problemas de Comportamento, Problemas de Aprendizagem e Problemas de “Ensinação”*. Coimbra: Quarteto Editora.

- Lopes, V. G. (2011). (In) *Sucesso Escolar – Quais os anos de escolaridade mais problemáticos? Estudo de Caso*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Ludke, M., & André, M. (1986). *Pesquisa em Educação: Abordagem qualitativa*. Lisboa: Editora Pedagógica e Universitária Lda.
- Marchesi, A., & Eva, M. (2003). *La comprensión del fracaso escolar, in Fracaso escolar: una perspectiva internacional*. Madrid: Alianza Editorial.
- Marchesi, Á., & Pérez, E. (2004). *A Compreensão do Fracasso Escolar. In: Marchesi, Á.; Gil, C. H. & Colaboradores. Fracasso Escolar: uma perspectiva multicultural*. Porto Alegre: Artmed.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2004). *Metodologia científica* (4ª ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Marques, P. (1996). *Metodologías de Investigación. Modelo para el diseño de una investigación educativa*. Barcelona: Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Martín, B. M. (2010). Técnicas e instrumentos de recogida de información. Em S. D. Cubo, B. M. Martín, J. L. Ramos, (coords), E. R. Domínguez, & R. G. Luengo, *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud* (pp. 169 - 227). Badajoz: Ediciones Pirámide.
- Martinelli, S. C., & Sisto, F. (2001). Avaliação da relação professor- aluno: O olhar do aluno em fase da aquisição da escrita. *Sociedade Brasileira de Psicologia (Org.), Anais da XXXI Reunião Anual de Psicologia* (pp. 212-213). Ribeirão Preto: SBP.
- Medina, A., & Domingués, M. C. (1989). *La formacion del profesorado en una sociedad tecnologica*. Madrid: Madrid: Cincel.
- Mendes Sobrinho, J. A. (1988). *Ensino de Ciências e formação de professores: na escola normal e no curso de magistério. Tese (Doutorado)*. Florianópolis: UFSC / CED.

- Mezomo, J. C. (1999). *Educação e qualidade total: A escola volta às aulas* (2 ed.). Petrópolis: Vozes.
- Ministério da Educação - DGPOG (2014). *Anuário da Educação*. (2013/2014). Praia: Gráfica da Praia.
- Monteiro, F. N. (2014). *O Ensino Secundário em Cabo Verde: Trajectória Histórica, Desafios e Formação (Pedagógica) Docente. Tese de Doutoramento*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- Montero, L. (2005). *A Construção do Conhecimento Profissional Docente*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Moura, A. F. (2009). *Eficácia social (qualidade e equidade) do sistema educativo em Cabo Verde. Tese de Doutoramento*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- Mourão, A. P., Barros, A., Almeida, L., & Fernandes, J. (1993). *O baixo desempenho na Matemática: Avaliação para a definição do programa*. Em L. S. Almeida, J. A. Fernandes e A. P. Mourão (Orgs.), *Ensino-aprendizagem da matemática - Recuperação de alunos com baixo desempenho* (pp. 63-89). Riba d'Ave: Didáxis.
- Muñiz, B. M. (1993). *A família e o insucesso escolar*. Porto: Porto Editora.
- Murray, R. S., & Larry, J. S. (2009). *Estadística. 4ta edición*. México: Mc Graw-Hill.
- NCTM. (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Trabalho original publicado em 1989. Tradução da Associação de Professores de Matemática. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- NCTM. (1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática*. Trabalho original publicado em 1991. Tradução da Associação de Professores de Matemática. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- NCTM. (2000). *Princípios e Normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.

- Nóvoa, A. (1995). *Formação de professores e profissão docente*. In: NÓVOA, A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote. pp-139 -185.
- Oliveira, A. M. (2009). *O regresso à escola dos alunos em abandono escolar – contributo de um Programa Integrado de Educação e Formação*. (tese de Mestrado). Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.
- Oliveira, M. J. (1993). *Os professores de matemática e a resolução de problemas*(Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Pacheco, J. A., & Flores, M. (1999). *Formação e Avaliação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Pardal, L., & Lopes, E. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Lisboa: Areal Editores.
- Paula, J. d. (2004). *Um dia sonhei minha realidade*. 4 ed. São Paulo: JP.
- Pereira, A. (1980). *A INDEPENDÊNCIA - base do progresso e do bem estar da Nação Caboverdiana*. Mem Martins, Portugal: Gráfica Europam, LDA.
- Pereira, A. (2002). *Guia prática de utilização do SPSS, Análise de dados para Ciências Sociais e Psicologia* (3ª Edição ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Pérez Gómez, Á. (1992). O pensamento prático do professor: A formação profissional do Professor como profissional reflexivo. . In Nóvoa António (Coord.) *Os Professores e a sua formação* (pp. 95 - 114). Lisboa: Publicações D. Quixote.
- Perrenoud, P. (1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas*. Lisboa: Dom Quixote.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação da excelência a regulação das aprendizagens entre duas lógicas* . Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Perrenoud, P. (2001). *A pedagogia na escola das diferenças*. 2 ed. Porto alegre: ARTMED.

- Pocinho, M. (2009). *Amostras: Teoria e exercícios passo a passo*. Disponível em [http://docentes.ismt.pt/~m\\_pocinho/Sebenta\\_estadistica%20I.pdf](http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/Sebenta_estadistica%20I.pdf). Acedido a 15 de dez de 2015.
- Ponte, J. (1999). *Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional*. In J. Tavares, Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.) *investigar e formar em educação: Actas do IV congresso da SPCE* (pp. 59-72). Porto: SPCE.
- Ponte, J. (2000). A investigação sobre o professor de Matemática. Problemas e perspectivas. *Educação Matemática em Revista 11*, pp. 10 - 13. Acedido Março 30, 2016, em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-onte%20\(DIF-Brasil\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-onte%20(DIF-Brasil).doc).
- Ponte, J. (2002). A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. *Educação Matemática em Revista, N° 11A*, pp. 3 - 8 (revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática). Acedido a 30 de Março de 2016, em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-onte%20\(DIF-Brazil\)-doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/00-onte%20(DIF-Brazil)-doc).
- Ponte, J. P. (1992). Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. Em J. P. Ponte, *Educação matemática: Temas de investigação* (pp. 185 - 239). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J. P. (1995). O Professor de Matemática. O Currículo de Matemática. Cap. 4. pp. 1 - 92. (Texto não publicado)
- Ponte, J. P. (2014). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. João Pedro da Ponte (org.). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Disponível em [www.ie.ulisboa.pt](http://www.ie.ulisboa.pt), Acessado em 07/12/15.
- Ponte, J. P., & Serrazinha, M. d. (2000). *Didática da matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (3ª ed.). Lisboa: Gradiva.

- Ramalho, B. L. (1998). *A formação inicial e a definição de um modelo profissional*. In: *Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste: Formação de professores (I)*. Natal: EDUFERN.
- Reis, E. (1991). *Estatística Descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Reis, F. d. (2009). *Avaliação de necessidades de formação em professores do ensino secundário em Cabo Verde. (Tese Mestrado)*. Minho: Universidade do Minho.
- Reizinho, E. J. (1981). *Introdução à Pedagogia - teoria e prática*. Sintra: Publicações Europa-America.
- Ribeiro, A. C. (1993). *Formar Professores. Elementos para uma Teoria e Prática da Formação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ribeiro, E. A. (Maio de 2008). A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, pp.129-148. Disponível em <http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/328/310>. Acedido a 20 de outubro de 2016.
- Rios, T. (2008). A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles. In Veiga, Ilma Passos Alencastro. (Org.). *Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas*. Campinas: Papirus.
- Roldão, M. (2005). *Formação de professores, construção do saber profissional e cultura da profissionalização: que triangulação?*. In Luísa Alonso e Maria do Céu Roldão (Coords.), *Ser professor do 1.º ciclo: construindo a profissão*. Coimbra: Almedina.
- Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom: Teacher expectation and pupil's intellectual development*. New York: Holt, Rhinehat & Winston.
- Sacristán, J. G. (1999). *Poderes instáveis em educação*. Porto Alegre: ARTMED Sul.
- Sampieri, R. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill Interamericana.

- Santos, A. M. (2011). A formação contínua em Cabo Verde: O caso da Formação Pedagógica, no âmbito do Edulink, com os professores das Escolas Olavo Moniz e Constantino Semedo. Em L. Serrasina, F. Gomes, J. Rosa, & J. Portela, *Formação continua, relatos e reflexões* (pp. 27 - 42). Lisboa: Escola Superior de Educação; Instituto Politécnico de Lisboa.
- Schliemann, A. I., Carraher, D. W., & Carraher, T. N. (1995). *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez.
- Schoenfeld, A. (1998). Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, pp. 1-94.
- Semedo, S. P. (2016). *A Utilização das tecnologias de informação e comunicação no Ensino Básico na Ilha de Santiago em Cabo Verde na perspetiva de professores, alunos e encarregados de educação. Tese Inédita*. Badajoz: Universidade de Extremadura.
- Severino, A. (3 de Setembro/Dezembro de 2006). A busca do sentido da formação humana: tarefa da filosofia da educação. *Educação e pesquisa*, pp. 619 - 634.
- Shaffer, D., & Serlin, R. (2004). What good are statistics that don't generalize? vol. 33, nº 9. *Educational Researcher*, 14-25. Disponível: em <https://www.researchgate.net/publication/242547346>. Acedido a 5 de dezembro de 2015.
- Shulman, J. (1992). *Case Methods in Teacher Education*. Chicago: Teacher College Press.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowlwdge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), pp. 4-14.
- Sil, V. (2004). *Alunos em Situação de Insucesso Escolar*. Lisboa: Instituto Piaget. Lisboa: Instituto Piaget.
- Sil, V., & Lopes, A. J. (s.d.). *Os Professores face à problemática do Insucesso Escolar - suas atitudes, percepções e opiniões*. Lisboa: Instituto Piaget. Consultado em <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/VIIIcongreso/pdfs/357.pdf>.

- Soares, M. (2002). *Linguagem e escola: uma perspectiva social* (17 ed.). São Paulo: Ática.
- Souza, D. T. (1999). *Entendendo um pouco mais sobre o sucesso (e fracasso) escolar: ou sobre os acordos de trabalho entre professores e alunos*. Em J. G. Aquino, *Autoridade e autonomia na escola: alternativas teóricas e práticas* (pp. 115 - 130). São Paulo: Summus.
- Sowder, J. (2007). The mathematical education and development of teachers. In Frank Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, Vol.1* (pp. 157 - 224). Reston: NCTM.
- Spiegel, M., & Stephens, L. (2009). *Estadística. (4ta edición)*. México: Mc Graw-Hill.
- Stegemann, C. e. (1994). A matemática está errada. *Globo Ciência*, pp. 47 - 51.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches: Thousand Oaks*. CA: Sage Publications.
- Tavares, M. (1998). *O Insucesso Escolar e as Minorias Étnicas em Portugal. "Uma abordagem antropológica da Educação"*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Tuckman, B. W. (1994). *Manual de Investigação em Educação. Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vala, J. (1986). *A Análise de conteúdo*. In A. Silva e L. Pinto (Org.) *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Vale, I. (2002). *Didáctica da matemática e formação inicial de professores num contexto de resolução de problemas e de materiais manipuláveis* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Lisboa: APM.
- Varela, B. L. (2013). *A Evolução do Ensino Superior em Cabo Verde: da criação do Curso de Formação de Professores à Instalação da Universidade Pública*. Praia, Cabo Verde: UniCV.
- Williman, N. (2011). *Resarach Metthods*. New York: Routledge.



## **ANEXOS**

1. GRELHA DE ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PLANOS DE ESTUDO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
2. GUIÃO DA ENTREVISTA
3. PROTOCOLO DE ENTREVISTA
4. GRELHAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDOS DAS ENTREVISTAS REALIZADAS AOS FORMADORES
5. MATRIZ QUE RELACIONA OS OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO COM AS PERGUNTAS PARA O QUESTIONÁRIO
6. QUESTIONÁRIO VERSÃO FINAL
7. TABELA QUE RELACIONA AS VARIÁVEIS, HABILITAÇÃO LITERÁRIA, POSSUI CURSO ESPECÍFICO PARA DOCENCIA EM MATEMÁTICA E INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO ONDE ESTUDOU

1. GRELHA DE ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PLANOS DE ESTUDO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

**Quadro 15- Análise documental dos planos de estudo**

Categorias de análise	Curso de professores para o ensino secundário						Curso de professores para o ensino básico			
	ISE				UNICV		IPCV		IUE	
	Formação básica (bacharel)	CH (carga horária)	Complemento (Licenciatura)	CH	Licenciatura	CH	Formação básica (nível médio)	CH	Complemento (Licenciatura)	CH
<b>Formação Geral em Educação</b>	Psicologia do desenvolvimento	4h			Inglês I, II	3h	Psicologia do desenvolvimento	3h	Educação para a Cidadania	2h
	Inglês técnico I e II	2h			Psicologia da Educação	5h	Psicologia da Aprendizagem	3h	Tecnologia de Informação e Comunicação	3h
	História e Filosofia da Educação	4h			Sociologia da Educação	5h	História e Filosofia da Educação	3h	Língua Estrangeira	3h
	Sociologia da Educação	4h			Teoria do Desenvolvimento Curricular	5h	Sociologia da Educação	3h	Planificação e Avaliação da Aprendizagem	3h

	Língua portuguesa I, II	4h					Língua portuguesa	4h		
			Estrutura e funcionamento do sistema educativo Cabo-Verdiano	4h	Administração Educacional e Escolar	5h	Gestão e Desenvolvimento Curricular	3h	História e Filosofia da Educação	2h
	Psicologia da aprendizagem e do ensino	4h			Teoria e Prática da Avaliação	5h	Educação para cidadania	2h		
	Física Geral	5h					Comunicação e expressão			
	Didática Geral	4h			Necessidades Educativas Especiais (opcional)	5h	Educação inclusiva	3h		
	Formação pessoal e social	4h			Currículo, conhecimento e Competências	5h	Língua e cultura cabo-verdiana	3h		

					(opcional)					
	Introdução à gestão escolar	4h					Gestão da instituição educativa	3h		
	Introdução ao desenvolvimento curricular	2h					Educação ambiental	2h		
	Novas tecnologias de informação	3h	Informática I e II	4h			Tecnologias educativas	4h		
<b>Formação específica em matemática</b>	Análise Matemática I, II, III e IV	6h			Análise Matemática I, II, III, IV	5h	Matemática (geral)	4h	Lógica Matemática	3h
	Álgebra Linear e Geometria Analítica I, II	6h	Fundamentos de computação I e II	4 e 6h	Álgebra Linear e Geometria Analítica I, II	5h	Aprendizagem da matemática	3h	Fundamentos da Matemática I, II	4 e 3h
		6h	Teoria de conjuntos	6h	Conjuntos e Elementos da	5h			Análise Matemática	4h

					Análise Lógica					
	Programação	3h	Linguagens de programação	6h	Introdução à Programação	5h			Geometria I, II	3 e 4h
	Geometria	6h	Geometria II	6h	Geometria I, II	5h			Estatística e Probabilidades	4h
			Geometria diferencial	6h	Mecânica e Vibrações	5h			Teoria dos Números/Cálculo	4h
					Algorítmico e Estruturas de Dados	5h			Álgebra I, II	4h
	Probabilidades e Estatística	4h	Estatística matemática	6h	Probabilidades e Estatística I, II	4h			Computadores no Ensino da Matemática	4h
	Álgebra básica	6h			Álgebra I, II	5 e 4h				
	Álgebra superior	4h							História e Filosofia da Matemática	3h
	Topologia	4h			Introdução à Topologia	5h			Geometria descritiva	4h

	Análise numérica e computação	4h			Análise Numérica	5h			Didáctica da Matemática	4h
					Criptografia	5h				
	Lógica e fundamentos	4h			Introdução à Lógica Matemática					
			Teoria elementar de Números	6h	Teoria dos Números e Aplicações					
					Bases de Dados					
					Processos Estocásticos e Aplicações					
					Análise Multivariada					
					Análise Funcional					
			Modelos e equações	6h	Teoria dos Grafos	5h				

			diferenciais							
			Análise complexa	6h	Análise Complexa	5h				
	Metodologia do Ensino da Matemática	4h	Didática específica	4h	Metodologia do Ensino da Matemática	5h				
	Análise numérica e computação	4h	Geometria diferencial	6h						
	História do pensamento Matemático	4h	História do pensamento Matemático	4h						
<b>Formação Prática (estágio)</b>	Estágio pedagógico I e II	10 e 10h			Estágio Pedagógico	25h	Relação pedagógica	3h	Prática e Reflexão Educativa	6h
							Projecto de intervenção educativa	4h		
							Elaboração e utilização de materiais	3h		

							didáticos			
							Prática e reflexão educativa I, II, III, IV e V	4, 7, 8, 17 e 11h		
<b>Formação em Investigaçã</b>	Metodologia do Trabalho Científico I e II	2h			Metodologia do Trabalho Científico	3h	Investigação educativa	4h	Metodologia de Investigação	3h



## 2. GUIÃO DE ENTREVISTA AOS DOCENTES DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

### Objetivos Gerais da entrevista:

- Compreender a relação existente entre o processo ensino aprendizagem e a formação de professores de matemática.
  
- Conhecer a opinião dos formadores relativamente aos planos de estudo dos cursos, formação inicial e continua na área da matemática e o insucesso escolar nessa disciplina.

Guião de entrevista destinado a formadores das instituições de formação de professores de matemática.

Bloco	Objetivos Específicos	Formulário de Questões
<p><b>Bloco A</b></p> <p><b>Legitimação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legitimar a entrevista</li> <li>- Informar sobre a natureza do trabalho e suas finalidades</li> <li>- Informar sobre o objetivo da entrevista</li> <li>- Assegurar a confidencialidade das respostas</li> <li>- Valorizar o contributo do entrevistado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar, em linhas gerais, a nossa investigação e o objetivo da entrevista.</li> <li>- Assegurar o carácter confidencial das informações</li> <li>- Agradecer a sua colaboração, que é imprescindível para o êxito do trabalho.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar as instituições de formação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há quanto tempo exerce a função de docente?</li> <li>- Há quanto tempo a instituição</li> </ul>

<p><b>Bloco B</b></p> <p><b>Caracterização das instituições de formação de professores de matemática</b></p>		<p>onde trabalha vem oferecendo cursos de formação de professores de matemática?</p> <p>- A instituição dispõe de materiais didáticos necessários para formação de professores?</p> <p>- Na sua opinião os formadores da sua instituição tem formação adequada para lecionarem no curso de formação de professores de matemática?</p>
<p><b>Bloco C</b></p> <p><b>Formação inicial dos professores de matemática</b></p>	<p>- Caracterizar a formação inicial dos professores de matemática</p> <p>- Identificar os pontos fortes e fracos da formação</p> <p>- Verificar o impacto da formação de inicial na prática docente</p>	<p>- Como caracteriza a formação inicial (perfil de entrada, saída, mudança de comportamento e nível de domínio de conteúdo dos formandos) de professores realizada pelas instituições de formação?</p> <p>- Poderia identificar os pontos fortes e pontos fracos da formação de professores de matemática na instituição onde trabalha.</p> <p>- Como melhorar os aspetos menos positivos?</p> <p>- Considera que a formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (de Cabo Verde), prepara-os de forma completa para o exercício da função docente?</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- A formação prepara o professor para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo e garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.</li> </ul>
<p><b>Bloco D</b></p> <p><b>Plano de estudo dos cursos de professores de matemática.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber a opinião do formador sobre o plano de estudo do curso de professores de matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participas, como formador na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática?</li> <li>- A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.</li> <li>- O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional específico.</li> </ul>
<p><b>Bloco E</b></p> <p><b>Prática pedagógica dos formadores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever a prática pedagógica dos formadores dos cursos de formação de professores de matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas suas aulas, como consegue criar oportunidades para os formandos aprofundarem os conhecimentos matemáticos e didático?</li> <li>- Como consegue identificar estratégias adequadas e adaptadas aos diferentes formandos?</li> </ul>
<p><b>Bloco F</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber se existe formação contínua para os professores de matemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A instituição onde trabalha, tem realizado formações contínuas para professores de matemática?</li> </ul>

<p><b>Formação contínua dos professores de matemática</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar como funciona a formação contínua de professores de matemática</li> <li>- Saber se existem aspetos a serem melhorados na formação contínua dos professores de matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em termos gerais, como descreve o sistema de formação contínua de professores em Cabo Verde?</li> <li>- Acha que a formação contínua de professores é uma maneira de ultrapassar os problemas relativamente ao insucesso na disciplina de matemática?</li> <li>- Na sua opinião, quais são as principais mudanças que devem ser feitas na formação contínua de professores em Cabo verde?</li> </ul>
<p><b>Bloco G</b></p> <p><b>(In)Sucesso na disciplina de matemática</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar o insucesso escolar na disciplina de matemática.</li> <li>- Verificar o impacto da formação de inicial no insucesso escolar em matemática.</li> <li>- Apresentar pontos a serem melhorados para mitigar o problema de insucesso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como vê a relação, docentes sem formação científica/pedagógica específica e o insucesso na matemática nas escolas de Cabo Verde?</li> <li>- Até que ponto a sua instituição de formação tem dado atenção a este facto?</li> <li>- Apresente algumas medidas que, a instituição onde trabalha, pode implementar para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática.</li> </ul>
<p><b>Bloco H</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber se existem aspetos a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que relação vê entre a formação de professores e o processo</li> </ul>

<p><b>Questões Finais e agradecimentos</b></p>	<p>acrescentar.</p> <p>- Agradecer a colaboração prestada.</p>	<p>ensino/aprendizagem da matemática no ensino secundário (ensino básico).</p> <p>- Perguntar ao entrevistado se propõe algum aspeto ou esclarecimento complementar para os objetivos do trabalho.</p> <p>- Formular os agradecimentos da colaboração prestada.</p>
--	--	---

### 3. PROTOCOLO DE ENTREVISTA

Protocolo de entrevista 1 – Formador 2 - Escola de formação de formação de professores 1

**- Há quanto tempo exerce a função de docente?**

Há 7 anos no ensino sec. e 6 anos no superior

**- Há quanto tempo a instituição onde trabalha vem oferecendo cursos de formação de professores de matemática?**

Me formei na instituição onde trabalho e desde que entrei continuou-se a formar professores de mat. Portanto a muito tempo.

**- A instituição dispõe de materiais didáticos necessários para formação de professores?**

Há alguns materiais como livros, computadores mas no entanto os softwares necessários a cada disciplina normalmente somos nos professores que vamos a procura, relativamente as outras disciplinas como a didática não consigo responder concretamente se há materiais didáticos ou não.

**- Na sua opinião os formadores da sua instituição tem formação adequada para lecionarem no curso de formação de professores de matemática?**

Sim, acho que sim, pois no curso de ensino de matemática temos um coletivo de professores que a maioria são doutores na área específica e na didática por isso todas as disciplinas estão bem cobertas e com bons resultados no que tange ao processo ensino e aprendizagem, pelo que acho que a instituição tem professores capazes de formar e formar bem os professores.

**- Como caracteriza a formação inicial (perfil de entrada, saída, mudança de comportamento e nível de domínio de conteúdo dos formandos) de formandos realizada pelas instituições de formação?**

O perfil de entrada fica muito aquém do exigido. Quanto aos nossos cursos são alunos que vem com níveis do ensino secundário muito baixo as vezes e necessário fazer algum tipo de trabalho. No entanto quando saem, saem razoavelmente preparados excetuando

um caso ou outro. Temos alguns professores que foram formados na nossa instituição que já deram prova em termos de desempenho pelo que acho que a instituição tem formado bons profissionais.

E principalmente em termos de domínio de conteúdo.

**- Poderia identificar os pontos fortes e pontos fracos da formação de professores de matemática na instituição onde trabalha.**

Como disse anteriormente a instituição tem bons professores considero que isto é realmente um ponto forte, boa infraestrutura, biblioteca com bons livros poderia ser melhor mas a que temos é razoável.

Pontos fracos, a instituição de alguma forma quer ver os resultados e os nossos alunos que entram tem um nível muito baixo e são muitos, é a maioria, então nesses casos é necessário “baixar” o nível de exigência das disciplinas, penso que isso é um grande ponto fraco pois se nós pudéssemos ministrar os conteúdos como gostaríamos de fazer penso que os formandos teriam melhor perfil de saída. Acho que o grande ponto fraco é de fato o perfil de entrada dos estudantes, posto isto à parte podemos ter bons resultados.

**- Como melhorar os aspetos menos positivos?**

Ao constatarmos que os alunos tem um perfil de entrada muito fraco em vez de começarmos logo com o curso em sí, dar seis meses de a esses alunos para que pudessem ter os conteúdos bem presentes, aqueles que são exigidos como pré-requisitos para o curso embora o curso ficaria mais longo em vez de quatro ano seria de quatro anos mais seis meses e seria mais custoso.

**- Considera que a formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (de Cabo Verde) prepara-os de forma completa para o exercício da função docente?**

Na área de matemática sim, são professores que tecnicamente possuem conhecimentos que dão para cobrir toda a necessidade do ensino secundário, a nível didático-pedagógico para lidar com os alunos da melhor forma possível.

**- Participas, como formador na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática?**

Sim já participei. Estávamos é a rever o plano que já existia, introdução de algumas disciplinas, mudamos alguns conteúdos tendo em conta as necessidades atuais do País e eu era o ponto focal.

**- A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.**

Creio que não, na minha modesta opinião acho que não, até porque existiam disciplinas que tinham mais carga horaria, foram diminuídas, houve a introdução de disciplinas que não tem necessariamente nada a ver com o curso, como comunicação e expressão, inglês,..., que poderiam ser ensinados mas de uma outra forma não como cadeiras inclusas, mas que a escola poderia promover cursos particulares sobre essas áreas e assim sobriariam mais tempo para as disciplinas específicas do curso.

**- O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional específico?**

Não creio, antes havia didática da geometria, da álgebra isto de cada uma das áreas, essas didática acabaram todas, foram fundidas apenas numa disciplina que é didática específica e apenas um semestre depois disso os alunos vão para o estágio, pelo que é pouco.

**- A formação prepara o professor para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo e garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos? Mesmo com carência a instituição consegue trabalhar de forma a garantir um bom uso de materiais, depois da formação, por parte dos formandos.**

**- Nas suas aulas, como consegue criar oportunidades para os formandos aprofundarem os conhecimentos matemáticos e didático?**

Através de trabalhos de grupo e de trabalhos individuais é tipo iniciação a pesquisa, como o tempo disponível não dá para tratar os conteúdos a fundo, damos a base



necessária e talvez um pouco de trabalhos individuais e pomos os alunos a investigarem e dessa forma temos conseguido bons resultados.

**- Como consegue identificar estratégias adequadas e adaptadas aos diferentes formandos?**

Insisto para que apresentem, oralmente, os trabalhos tanto individuais como os coletivos e assim é claro que todos devem estar preparados sobre o tema, porque questiono a todos os integrantes dos grupos.

**- A instituição onde trabalha tem realizado formações contínuas para professores de matemática?**

Não, os professores têm estado a procura de formações mas a instituição que eu saiba não tem estado a ministrar formações contínuas.

**- Em termos gerais, como descreve o sistema de formação contínua de professores em Cabo Verde?**

É difícil responder porque não estou a par deste assunto. Não sei mesmo de quem é esta tarefa. Uma vez isto era mais claro, porque me lembro que vinham professores estrangeiros, principalmente cubanos que vinham para ministrar formações em todas as ilhas, mas enquanto professor do secundário isto nunca aconteceu comigo embora sempre pedia-mos formações mas não me recordo do Ministério da Educação ou do Ministério do Ensino Superior tenham promovido ações de formação.

Como formador alguma vez já colocamos isso no nosso plano de atividades mas não chegamos a cumprir.

**- Acha que a formação contínua de professores é uma maneira de ultrapassar os problemas relativamente ao insucesso na disciplina de matemática?**

O insucesso não depende apenas da formação contínua, as causas do insucesso são várias e acontece com professores que são brilhantes. O que eu acho é que se houver as formações contínuas a qualidade de ensino é superior a capacidade de atuação dos professores seria melhorada mas se vai influenciar ou não o insucesso é mais difícil porque as causas são várias.

**- Na sua opinião, quais são as principais mudanças que devem ser feitas na formação contínua de professores em Cabo verde?**

Ministrar mais formações contínuas principalmente, quando se quer implementar novas mudanças no currículo.

E incentivar os professores a participarem nas formações, pode contar como um ponto a mais na promoção e certificação na sua carreira como docente.

**- Como vê a relação, docentes sem formação científica/pedagógica específica e o sucesso na matemática nas escolas de Cabo Verde?**

Tem tudo a ver, quer dizer um professor que não tem formação técnico científico adequada para piorar não tem a parte didática/pedagógica não consegue ensinar convenientemente os alunos, estou aqui a pensar, ainda que ensine bem os alunos podem não aprender se não fizerem as partes que lhes couberem ou então se houver outras condições que influênciam, mas é claro que um mau ensino dificilmente produzirá bons resultados por isso acho que professores sem formação técnico científico apenas não dão bons resultados e se associado a isso não tem formação didático pedagógico é pior.

**- Até que ponto a sua instituição de formação tem dado atenção a este facto?**

A resposta a esta pergunta me foge porque não conheço bem a política de formação da UNICV. Não sei se a exigência vem de fora, isto é, se o Ministério apresenta uma lista de necessidades a instituição ou se as propostas formativas vem do nada, não conheço bem a política da universidade que estudos fazem para poderem abrir determinados cursos e não outros.

**- Apresente algumas medidas que, a instituição onde trabalha, pode implementar para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática nas escolas secundárias?**

Uma das medidas é a formação contínua, isto é, os professores da universidade poderiam todos os anos promover formação técnica/científica e didático/pedagógica.

Ter uma ligação muito estreita com os professores do ensino secundário, se houver essa ligação paralela da formação contínua e se houver um ou outra dificuldade podem

dirigir-se sem receio aos professores da UNICV e os de matemática em particular e ultrapassar tal situação.

**- Que relação vê entre a formação de professores e o processo ensino/aprendizagem da matemática no ensino secundário (ensino básico)?**

Quanto mais e melhor é a formação, mais e melhor qualidade se oferece ao processo ensino/aprendizagem.

**- Bem, estamos a chegar ao fim da nossa entrevista, propõe algum aspeto ou esclarecimento complementar para os objetivos do trabalho.**

Acho que o professor tem consciência que ele também é parte desse insucesso, não deixar as culpas só para os alunos se um professor estiver em formação contínua está atualizado terá condições para identificar as lacunas dos alunos para ver onde há falhas, porque muitas vezes se não há materiais não há condições e tudo isso acaba por afetar a aprendizagem dos alunos. É preciso ter consciência que o aluno não é o único culpado e quem sabe se a maior culpa não está mesmo do lado de quem forma de quem ensina e procurar formas de colmatar essas lacunas porque um professor satisfeito é capaz de criar oportunidades de aprendizagem com materiais e motivar os alunos para a aprendizagem e reduzir o insucesso.

**Obrigado!**

Protocolo de entrevista 2 – Formador 4 - Escola de formação de formação de professores 1

**- Há quanto tempo exerce a função de docente?**

Cerca de 18 anos no ensino secundário e cinco anos no superior

**- Há quanto tempo a instituição onde trabalha vem oferecendo cursos de formação de professores de matemática?**

Acho que desde a sua criação.

**- A instituição dispõe de materiais didáticos necessários para formação de professores?**

Acho que dispõe de alguns materiais didáticos, mas creio que precisa de mais. Dos que a escola dispõe dão para trabalhar, mas o importante é saber explorar estes materiais.

**- Na sua opinião os formadores da sua instituição tem formação adequada para lecionarem no curso de formação de professores de matemática?**

Acho que têm, como sabemos numa formação do tipo qualquer formador deve sempre estar em sintonia com as inovações e preparar sempre. Mas aqui todos estão preparados principalmente porque são todos formados na área do ensino e quase todos já são doutores.

**- Como caracteriza a formação inicial (perfil de entrada, saída, mudança de comportamento e nível de domínio de conteúdo dos formandos) de professores realizada pelas instituições de formação?**

Tendo em conta que neste momento os formandos iniciam com o 12º ano, portanto acho que o perfil de entrada é razoável, porque também este perfil de entrada é o mesmo em qualquer das escolas superiores do País, e acredito que neste momento seja razoável. Embora no que tange aos cursos de matemática para professores o formando pode não estar preparado para fazer a formação.

Relativamente ao perfil de saída, acredito que os formandos saem preparados para trabalhar e com requisitos para enfrentar novos desafios, é claro que há alguns formandos que não saem muito preparados para lecionar a matemática em condições nalguns níveis.

No nível de domínio de conhecimentos posso dizer que mudança à sempre mas depende dos pre-requisitos, as vezes á uns conteúdos que são ministrados e nem sempre são consumidos porque não há condições para o acompanhamento.

**- Poderia identificar os pontos fortes e pontos fracos da formação de professores de matemática na instituição onde trabalha.**

Um dos pontos fortes é a motivação dos formandos e a forma como convivem entre eles e com o formador.

Formadores com muita motivação, experiência e muito brio profissional.

Pontos fracos a relação interpessoal, intrainstitucional muito deficitária, cada formador ministra a sua aula e vai embora, não há aquela convivência que muitas vezes facilita a troca de experiências.

**- Como melhorar os aspetos menos positivos?**

São aspetos em que a sua melhoria depende dos dirigentes.

**- Considera que a formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (de Cabo Verde), prepara-os de forma completa para o exercício da função docente?**

Acredito que sim, só sublinho a palavra completa, porque como disse antes ser completo não é fácil, mas pelo fato da instituição deixar os formandos saberem que a responsabilidade é deles que devem continuar na pesquisa para mim é esta parte que ajuda a completar aquilo que falta.

As instituições tem uma preparação sólida, os formadores tem uma ideia já bem construída, sabem o que querem e qual é o perfil de saída que querem dos seus formandos e mesmo sabendo que não vão conseguir porque, a educação é um processo longo, não vamos conseguir “fabricar” profissionais em dois ou quatro anos, porque estão a ser preparados para iniciar a investigação e iniciar o trabalho e os formadores deixam claro aos formandos que a formação é só o início que precisam fazer muita coisa já ajuda a completar.

**- Participas, como formador na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática?**

Não nunca participei diretamente, embora já dei algumas sugestões em algumas situações que foram pedidas pelos colegas que estavam mais a frente.

**- A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência?**

A carga horaria, para mim, não é suficiente tendo em conta o perfil de entrada, porque por exemplo quando temos uma Analise matemática com quatro tempo precisamos ver qual é o perfil de entrada dos formandos porque as vezes contamos com pré-requisitos que quando fomos ver não os vamos encontrar, portanto neste caso precisamos de uma carga horaria superior que permite colmatar aquelas dificuldades para poder avançar com os requisitos necessários. Nalguns casos eu até proponho cinco ou seis tempos semanais.

**- O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional específico?**

Em parte, sim. No entanto como disse anteriormente terão de aperfeiçoar e aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a formação

**- A formação prepara o professor para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo e garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos?**

Prepara, posso falar mesmo em outras áreas daquilo que tenho estado a ver os formandos a fazerem.

**- Nas suas aulas, como consegue criar oportunidades para os formandos aprofundarem os conhecimentos matemáticos e didático?**

Para isso acho que o debate é fundamental, os formandos discutem e levam o trabalho para casa e muitas vezes não interferimos diretamente no raciocínio deles ou nas ideias fazemos com que eles mesmos conseguem convencer ao outro ou conseguem convencer a si mesmo que a ideia que tinha era correto ou errado e contribuir para mudança e aqui quando fazem debates na sala de aula com orientação do formador, posteriormente vão pesquisar e ver onde é que está a parte essencial que lhe permite aprofundar os seus conhecimentos.

**- Como consegue identificar estratégias adequadas e adaptadas aos diferentes formandos?**

É claro que as vezes não conseguimos abarcar a todos, principalmente aqueles que estão em regime de exame não estou a ver muita coisa a fazer, estudam fora e só vem no dia

de exames para realizar as provas e mesmo assim há também formandos que tem alguns outros constrangimentos que dificilmente conseguem participar nos debates ou porque são tímidos ou acham que estão menos preparados ou ainda que outros estão a exagerar, simplesmente se excluem e nestes casos é necessário ir diretamente aos formandos e tentar ver o que se passa, e o que se pode fazer, se há possibilidade de fazer algum trabalho a parte.

**- A instituição onde trabalha, tem realizado formações contínuas para professores de matemática?**

Tenho estado a ouvir que há algumas formações contínuas que a instituição está a ministrar mas, pessoalmente nunca participei e não sei como funciona.

**- Em termos gerais, como descreve o sistema de formação contínua de professores em Cabo Verde?**

Levando em conta que já fui professor do secundário e agora estou a lecionar no superior, para mim, a formação contínua em Cabo Verde é um pouco deficitário porque as vezes o professor está no terreno e tem ideia de algumas mudanças e só é comunicado para executar as mudanças principalmente a nível secundário falando da abordagem por competência há pessoas que neste momento estão a ser praticamente obrigadas a elaborar uma prova de integração e nunca participaram numa formação sobre isso e aqueles que participaram praticamente são contra, acredito porque não entenderam como é que se elaboram essas provas e as formações das que participei são muito generalistas.

**- Acha que a formação contínua de professores é uma maneira de ultrapassar os problemas relativamente ao insucesso na disciplina de matemática?**

Acho que é uma das formas, com formações contínuas conseguiríamos com certeza ultrapassar algo alguns problemas que surgem no decorrer da pratica, porque muitas vezes, costumo dizer que, é necessário que o professor esteja sentado do outro lado para ver como é que trata os seus alunos e como deseja que seja tratado.

**- Na sua opinião, quais são as principais mudanças que devem ser feitas na formação contínua de professores em Cabo verde?**

Primeiro é envolver os próprios formandos na elaboração do plano de necessidade e incentivar porque s vezes os formandos não são incentivados mas sim obrigados e quando é assim fazemos apenas o obrigatório e assim não funciona. Criar condições emocionais e financeiras e fazer com que as pessoas se sintam valorizadas e aquilo que estão a fazer serve para eles, para a comunidade e para Cabo Verde e para o mundo.

**- Como vê a relação, docentes sem formação científica/pedagógica específica e o insucesso na matemática nas escolas de Cabo Verde?**

É assim, a questão do insucesso é um bocadinho complicado, muitas vezes aquilo que se chama de sucesso eu chamo de insucesso. Temos estado a ver professores sem formação que tem mais sucesso em termos de notas e insucesso em termos cognitivos, porque transmitem de forma mecânica, o aluno memoriza mas chega em situações diferentes e já não consegue mostrar que sabe porque de facto não aprendeu o conteúdo, portanto é um sucesso num ano de escolaridade que será insucesso por toda a vida. Eu até digo que quando se tem mais pessoas formadas há mais insucessos em termos de notas.

E principalmente em matemática, um professor que não tem formação científica sabemos que tem muitas dificuldades porque mesmo as com formação científica já apresentam dificuldades, há coisas que ensinamos e muitas vezes temos até dificuldade em saber porque ensinamos, de donde é que surgiu, para que serve e qual é a sua aplicação pratica.

Sem formação pedagógica, pode ter a capacidade de ensinar como um “dom”, mas se tiver essa formação ficaria fortificada. Tem dificuldades em entender a diferença nos alunos, porque como sabemos, todos são diferentes mas com mesmas oportunidades e mesmos direitos. Estes professores não estão preparados para dar a atenção específica a esses alunos porque não tem a base psicopedagógica.

**- Até que ponto a sua instituição de formação tem dado atenção a este facto?**

Não estou na posse de informações que me permitem opinar sobre isso.

**- Apresente algumas medidas que, a instituição onde trabalha, pode implementar para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática?**



Deve começar em ter sessões ou seminários com os antigos formandos, fazer um “feedback” entre aqueles que já estão formados e os que estão a formar. Necessidade de acompanhamento dos antigos formandos em termos de prática.

Outro ponto é a necessidade de formações contínuas mas em sintonia com as mudanças.

**- Que relação vê entre a formação de professores e o processo ensino/aprendizagem da matemática no ensino secundário (ensino básico)?**

A formação deve servir para capacitar os professores, tanto a nível pedagógico como científico para assim não ficarem com o mesmo nível dos seus alunos e ainda ter oportunidades em avançar na formação e poder dominar os conceitos para poder ensinar convenientemente os alunos.

**- Ao finalizar, propõe algum aspeto ou esclarecimento complementar para os objetivos do trabalho?**

Neste momento aquilo que o próprio professor chama de sucesso ele mesmo chama de insucesso, por exemplo temos a questão do português, tem-se cem por cento de positivas tem-se boas notas e vem na rua dizer que os alunos não sabem fazer uma carta para uma instituição no entanto todos passaram. Apontam os dedos a matemática mas se formos ver os alunos não conseguem interpretar um problema porque têm deficiência na língua portuguesa.

**- Obrigado pela colaboração.**

Protocolo de entrevista 3

Formador 1 - Escola de formação de formação de professores 2

**- Há quanto tempo exerce a função de docente?**

Há 17 anos

**- Há quanto tempo a instituição onde trabalha vem oferecendo cursos de formação de professores de matemática?**

É uma resposta que não tenho de cor mas em assomada a partir de 1997 que é o ano de início do polo como uma representação da escola da praia em assomada.

**- A instituição dispõe de materiais didáticos necessários para formação de professores?**

Essa é uma pergunta interessante porque na verdade existem alguns materiais sobretudo os tradicionais a questão pode se colocar nas formas de utilizar os recursos que existem pq os materiais tradicionais sim, existem e acho que em boa quantidade, acho que á menos uso do que carência. Relativamente a materiais mais modernos isto sim hoje em dia apta-se muito pela questão de laboratórios informáticos isto não é usado aqui talvez porque não se investiu em softwares ou então não se deu a atenção necessária para que esses softwares passassem a ser utilizados.

**- Na sua opinião os formadores da sua instituição tem formação adequada para lecionarem no curso de formação de professores de matemática?**

Dizer que estamos satisfeitos se calhar isto nunca, mas que tem formação de base já é uma coisa positiva porque todos são professores de formação e inicialmente eram professores para formarem alunos com curso medio e neste momento estamos a ter alunos com licenciatura e o corpo do professorado do IUE está no processo de doutoramento.

**- Como caracteriza a formação inicial (perfil de entrada, saída, mudança de comportamento e nível de domínio de conteúdo dos formandos) de formandos realizada pelas instituições de formação?**

Se pensarmos a nível geral se calhar seria pouca coisa mas pensando na matemática especificamente supondo que o perfil de entrada poderia ser um pouco mais elevada uma vez que se entende que a matemática é mais exigente ou que há problemas então convém preparar já um publico que esteja com mais condições para continuar com cursos de matemática. Mas quando estávamos a formar professores generalistas com nível médio o 10º ano era ótimo mas se calhar o programa poderia ser um pouco mais exigente em termos de conhecimentos científicos na área da matemática. E agora para

os complementos o que eu acho é que o perfil de entrada, para os que iam fazer a matemática devia ser de 12º em vez de ser 10º ano.

Quanto ao perfil de saída, esta é a primeira experiência e estamos em fases iniciais não sei se vamos ter continuação para complementos, mas eu mexia um bocadinho mais no conteúdo de algumas UCs sobretudo na parte de fundamentos da matemática mas isto se o perfil de entrada fosse 12º ano. Tendo o perfil de entrada 10º ano suponho que o de saída não irá corresponder às minhas expectativas enquanto professor de mat que esperava e suponho que poderão ter alguns desafios mais a frente quando começarem a trabalhar uma vez que supostamente vão trabalhar com níveis além do 7ºano e 8º.

Os professores generalistas saem preparados para trabalharem com os níveis de 5º e 6º ano, tem uma boa preparação pedagógica e tem conhecimentos de matemática que podia ser ligeiramente melhorada, qq coisa melhorada, mas para o 5º e 6º ano suponho que tem um bom nível uma boa preparação para trabalhar.

**- Poderia identificar os pontos fortes e pontos fracos da formação de professores de matemática na instituição onde trabalha.**

Pontos fortes é a parte pedagógica que é a prata da casa, que se conhece mesmo a nível nacional esses professores estão muito bem preparados pedagogicamente talvez pelo nome da própria instituição antiga, instituto pedagógico.

A questão do domínio da parte científica, eu fiquei se calhar com ma impressão, porque eu já trabalhei com níveis secundários e neste nível espera-se alguma coisa dos professores que é diferente do que se espera dos professores do ensino básico, contudo eu vejo uma certa carência no que tem a ver com rigor, com correção de linguagem, com capacidade de relação entre conceitos, entre coisas que para a matemática é muito importante.

**- Como melhorar os aspetos menos positivos?**

Para melhorar introduziria cadeiras ou pelo menos conteúdos mais próximos dos conteúdos de análise o que se chama fundamentos da matemática ou qq outro nome que se queira dar, mas em vez de estar a abordar apenas os conteúdos do ensino básico trabalharia conteúdos que se considera com um nível mais elevado, a logica, estudo de

funções que é muito importante para aprenderem coisas que mais a frente poderão precisar e nem que seja só para terem o domínio superior.

**- Considera que a formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (de Cabo Verde) prepara-os de forma completa para o exercício da função docente?**

É uma pergunta que terá certamente uma resposta viciada porquê, porque normalmente acreditamos nas instituições que estudamos, acreditamos menos na que trabalhamos do que na que estudamos. Entendemos sempre que a instituição que nos forma, que nos formou, está mais preparada que a onde trabalhamos porque ali temos como teto nos mesmos enquanto noutras temos outros tetos, pode ser por questão de humildade pode ser por outra questão mas entende-se que as nossas instituições formadoras

Uni-CV que anteriormente formava professores, continuando com os mesmos nível, rigor e currículo entendo que esta instituição forma professores com qualidade tem a parte científica muito bem trabalhada e tem a parte pedagógica tb muito bem trabalhada destaca-se especificamente a parte geral a didática geral e parte específica é trabalhada tendo que as instituições que estamos a ter neste momento estão em condições de formar bons professores.

Sobre a nossa instituição agora estamos em condições de formar bons professores o que resta é adequar o currículo que seja mais exigente do ponto de vista do perfil de saída e também o de entrada uma vez que o mercado tem, hoje, professores com capacidades para, ou seja, dificilmente encontramos pessoas que se interessam em continuar os estudos não tenha completado o 12º, então porquê que ao testarmos alguém que vem entrar estamos sempre a exigir que tenham nível mais baixo do que o que existe no mercado convém então canalizar as pessoas para as áreas que tem mais a realidade, se alguém não tem 12º ano que não faça a matemática, pode escolher outra área ou então pode completar o 12º ano primeiro antes de entrar. Não vamos baixar o nível da formação para atender os que entraram com o 10º porque isso prejudica o perfil de saída.

**- Participas, como formador na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática?**

Particpei uma vez, se calhar mais de uma vez, mas entendo que a minha participação não me satisfaz pq pelo menos o currículo que entendia que poderia ser melhor, para o nosso caso, para os formandos do ex-ip, não foi adiante, manifestei, não concordei porque pronto o parecer tinha sido dado por grupo de pessoas que não eram da área de matemática. Por isso para o complemento de licenciatura, o currículo que inicialmente foi proposto não foi adiante porque o parecer veio de analistas que não incluía alguém de matemática. Infelizmente isso acontece muito em CV, os professores de matemática não estão em áreas ou sectores de influência as decisões são tomadas por pessoas de fora da matemática.

**- A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.**

as cargas horarias não satisfazem. As ucs foram alteradas, foram substituídas por ucs de caracter mais geral, não é que não sejam necessárias apenas substituem outras que podiam, a meu ver, ser indispensáveis e obrigatoriamente além de existirem poucas cadeiras sobram menos tempo para os de carater nuclear a carga horaria fica reduzida. Então, menos cadeiras nucleares e as que existirem, as que continuaram tiveram pouca carga horaria.

**- O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional específico?**

acho interessante trabalhar a didática da matemática sim, mas eu entendo que esses alunos que saíram do IP tem uma boa preparação pedagógica tem conhecimentos teóricos, não fica difícil, quer dizer nunca trabalhei a didática, mas entendo que fica mais fácil para eles entenderem a didática especifica, precisam de menos tempo do que o que vão precisar para entender conteúdos da analise.

**- A formação prepara o formando para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo e garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos?**

É uma questão em que a minha resposta será deficiente porque se pensarmos nos que saíram do complemento, eu não trabalhei a didática específica, mas vejo que esses

alunos têm uma boa capacidade de produzirem materiais didáticos. Agora até que ponto conseguem adequar esses materiais as situações de aprendizagem das turmas ou dos meninos, isto já é uma questão a verificar in loco né, porque pode-se supor que o que se trata aqui ou o que conseguiram demonstrar aqui que aos meus olhos tem um certo valor mas quando chegarem lá na hora de executarem para o benefício dos alunos a realidade pode ser diferente.

**- Nas suas aulas, como consegue criar oportunidades para os formandos aprofundarem os conhecimentos matemáticos e didático?**

Geralmente eu trabalho muito com situações de desafios. Para poderem aprender, para poderem ganhar ou desenvolver a cultura de insistência que é fundamental para a matemática dou sempre desafios que a primeira tentativa dificilmente se consegue a resposta, porque o objetivo é mesmo este que alguém continue a entender que é preciso mais de uma tentativa e que mesmo depois de encontrar uma solução mostro sempre outras vias e faz muito mais interessante quando essas vias são provenientes de alunos. Normalmente o tempo que deixo ou a própria natureza da questão faz com que cada aluno pense da sua forma então vários alunos descobrem caminhos diferentes e aproveito destes para mostrar mais alternativas de soluções mas que é necessário insistir sempre porque pela primeira vez pode ser que não seja possível mas a segunda ou terceira entende-se que as vezes o caminho é fácil porque as vezes é fácil mas que sempre é necessário estar sempre a insistir. É desta forma que eu jogo com a pedagogia de que precisam de ser persistentes e devem sempre procurar mais de uma solução.

**- Como consegue identificar estratégias adequadas e adaptadas aos diferentes formandos?**

Com certeza que não, porque haverá sempre alguém que aprende de forma diferente e outros que acham que é difícil demais que dá tanto trabalho e não querem descobrir, querem ter logo a solução. Mas normalmente insisto e procuro que eles descubram a diferença entre estar a trabalhar ou a estudar as situações das disciplinas de letras ou as da matemática, porque estas estão muito mais ligadas a nova abordagem que se utiliza hoje nas escolas que é por competência através das chamadas situações problema. É certo que a outra parte precisa de ser valorizada porque há situações em que precisamos fixar os conteúdos, definições e esta parte é trabalhada no início, quando se expõe

matéria nova, esta é a parte que alguns gostam mas que pra mim, não é que não tenha valor, só terá valor quando alguém consegue usar estas definições para resolução de situações problema.

**- A instituição onde trabalha tem realizado formações contínuas para professores de matemática?**

Que eu saiba não.

**- Em termos gerais, como descreve o sistema de formação contínua de professores em Cabo Verde?**

Não tenho estado a participar em tantas formações contínuas mas, destaco, particularmente, os encontros nacionais de coordenadores que havia, não é certamente uma formação pelo nome mas acaba sendo sempre uma formação porque cada professor ou cada grupo de professores de uma certa região, de cada liceu ou concelho, então ali havia troca havia aquela partilha, nesta partilha aprendia-se muita coisa sobretudo era uma forma interessante de minimizar a questão do insucesso, porque podia se saber o que acontece em cada escola e o que cada um faz para gerir certas situações e era interessante para a formação.

As outras formações, temos casos de cooperações onde os nossos professores vão para outros países ou vem formadores de fora, essas cooperações foram mais visíveis nesses últimos anos.

Outras formações são geralmente em termos de palestras que em matemática acontece muito menos, mas concretamente do interior de santiago não me lembro de nenhum e aqui no IUE aconteceu uma única vez.

**- Acha que a formação contínua de professores é uma maneira de ultrapassar os problemas relativamente ao insucesso na disciplina de matemática?**

Sim, sobretudo porque formações contínuas aborda além de questões teóricas aborda questões praticas e atuais e acho que é um complemento mesmo à formação inicial porque esta centra-se muito em questões teóricas, tem praticas sim, mas não questões do dia a dia ou seja não questões que já experimentamos. Já experimentamos uma certa

questão temos alguma opinião, temos a necessidade acerca dela, então vamos ver como resolver. Então é uma forma de formar professores que acho muito interessante.

**- Na sua opinião, quais são as principais mudanças que devem ser feitas na formação contínua de professores em Cabo verde?**

É necessário acontecer com mais frequência e envolver números maiores de professores, sim. Porque é justo pelo menos minimiza quando uma pessoa sai e faz uma formação mas quando a formação acontece no local abrange maior número de pessoas e mais indivíduos participam em primeira mão o que é diferente de quando uma pessoa participa e vai transmitir. Portanto seria interessante realizar mais formações contínuas e local de trabalho.

**- Como vê a relação, docentes sem formação científica/pedagógica específica e o sucesso na matemática nas escolas de Cabo Verde?**

O fato de não terem formação específica para lecionar a matemática ou o 12º ano é alguma limitação sim, mas para os níveis 7º e 8º ano o professor poderá ter algum domínio ou alguma capacidade para entender os conteúdos e trabalhar adequadamente, se forem pessoas dedicadas, que gostam do que estão a fazer, estão interessadas em fazer melhor e tem um bom desempenho os seus alunos podem aprender e gostar da matemática e no futuro se interessarem pela área. Ou podemos ter professores sem formação didático/pedagógica, tem problemas de comunicação mas as vezes uma outra coisa muito interessante é o valor que poderão dar a esta disciplina e como é que conseguem fazer o aluno entender este valor e têm que ter a parte do domínio científico suficiente. Por isso é uma questão muito polémica, não se justifica pura e simplesmente só o fato desses professores não terem formação pedagógica é motivo suficiente para o insucesso, não tem esta formação mas também não dedica, ou seja, não está interessado no assunto pode ser que sejam condições para o insucesso.

**- Até que ponto a sua instituição de formação tem dado atenção a este facto?**

Poucas vezes acontecem situações em que participamos em formação de reciclagem dos professores, nesses quase nove anos não aconteceram mais do que três vezes casos em que o IUE foi chamado ou então que elabora projetos de reciclagem desses professores ou então de melhoria dos seus trabalhos.



**- Apresente algumas medidas que, a instituição onde trabalha, pode implementar para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática?**

Teoricamente, sendo instituição de formação pode se elaborar uma espécie de plano nem que seja chamado plano de acompanhamento, onde se pode perceber junto desses indivíduos quais as principais carências nas suas atividades profissionais e desta forma estaríamos a inteirarmos da situação de aprendizagem dos meninos com quem esses professores trabalham e assim ficaria fácil preparar projetos em cooperação com as escolas ou com delegações e poderíamos dar assistência a esses professores durante as suas atividades, desta forma o processo de reciclagem seria mais fácil.

**- Que relação vê entre a formação de professores e o processo ensino/aprendizagem da matemática no ensino secundário (ensino básico)?**

Temos professores que se calhar, só tiveram positiva em matemática aqui, é uma crítica, esta positiva ou negativa não é uma questão de dizer que o aluno é bom ou que não é bom é no sentido de que muitos desses professores foram alunos que nunca se interessaram pela matemática seja na questão dificuldade ou não, mas simplesmente não tem esta inclinação pela matemática não é que sejam maus alunos. Acabaram por fazer o curso para serem professores e trabalhar com a matemática, têm aquela preparação que se ministra aqui, mas como normalmente as coisas dependem mais da própria pessoa do que aquilo que vem de fora, não está interessado no assunto, não é a tendência dele, então valorizam mais aquilo que é sua tendência. Então outras trabalharem com motivação suficiente para motivar os alunos a estudar e aprender a matemática ou ainda podem não ter aquela bagagem científica apesar de terem a bagagem pedagógica ai pode estar uma boa razão para o insucesso.

Não se fez nenhum estudo, baseou-se apenas em conclusões teóricas e generalistas mas entende-se que a formação de professores é uma alternativa para melhorar a questão de aprendizagem as pessoas saem com mais bagagem científica, com mais justificações, com mais respostas os porquês, aquilo que eu chamo de domínio superior daquilo que os alunos precisam aprender mas também tem uma bagagem pedagógica interessante que ajuda o professor a encontrar melhores caminhos para tornar esses conteúdos interessantes para os alunos ou mesmo algumas opções de escolha que é aprender, por isso acho que tem uma relação direta com o sucesso. Pronto, como eu disse carece

sempre de estudos para comprovar até que ponto o sucesso estará a depender das formações. Se quiser ser crítico digo que hoje considera-se que há mais professores formados em matemática mas contudo entende-se que o problema do insucesso é maior, então vamos ver se não é necessário estudo para concluir isso além das que se está a concluir teoricamente mais formados, mais preparação, supostamente espera-se mais sucesso mais é o contrário que está a acontecer.

**- Bem, estamos a chegar ao fim da nossa entrevista. Neste sentido, gostaria de saber se há algum aspeto que considera importante, que eu não tenha perguntado, e que queira acrescentar.**

Em cabo verde a questão da própria auto-estima do professor, por isso que agora é crítico estar a dizer que alguém assume o professorado como profissão porque o próprio valor social que esta profissão está a ter pode ser um fator de insucesso contudo isto não é analisado ou poucas vezes é tido em conta, porque o homem estando nesta sociedade quando os valores estão desviados daqueles que a educação ensina, não sei até que ponto a estará certa, então isto complica porque alguém entende que aquilo que ele fala ou o que está a querer transmitir não está tendo valor para o destinatário então qualquer pessoa sente desmotivada, apesar de estar com alguma consciência da importância daquilo que fala, com as consequentes mudanças questionamos muitas vezes se aquilo que eu entendo que é certo agora continua com o mesmo valor para o futuro, então são questões que inquietam as pessoas e isto desmotiva. São questões que podem estar na base do insucesso em vez de ser só a preparação científica/pedagógica teórica que o professor tem.

**- Obrigado pela disponibilidade**

Protocolo de entrevista 4 – Formador 3 - Escola de formação de formação de professores 2

**Há quanto tempo exerce a função de docente?**

Há 28 anos

**- Há quanto tempo a instituição onde trabalha vem oferecendo cursos de formação de professores de matemática?**

A três anos (licenciatura)

**- A instituição dispõe de materiais didáticos necessários para formação de professores?**

Não, em termos de software e outros materiais indispensáveis para uma boa preparação do futuro professor. Dispõe de livros e alguns computadores.

**- Na sua opinião os formadores da sua instituição tem formação adequada para lecionarem no curso de formação de professores de matemática?**

Sim, acho que sim.

**- Como caracteriza a formação inicial (perfil de entrada, saída, mudança de comportamento e nível de domínio de conteúdo dos formandos) de formandos realizada pelas instituições de formação?**

O perfil de entrada, nem todos tem um nível adequado, são pessoas que fizeram o IP, o número de pessoas que tem o bacharel é muito reduzido, e é claro que vieram ao IUE para fazerem o complemento, portanto, tem muita carência em termos de base.

Os do curso regular vem dos liceus com um desfasamento em termos de pre-requisitos o que dificulta muito o avanço do curso e consequentemente o nível das disciplinas.

Em termos de perfil de saída, como formamos para trabalharem com o ensino básico, acreditamos que saem daqui preparados para trabalhar até o 8º ano de escolaridade, é claro que há uma ou outra exceção. Há uns que acredito que podem trabalhar com níveis para além do 8º ano.

**- Poderia identificar os pontos fortes e pontos fracos da formação de professores de matemática na instituição onde trabalha.**

Pontos fortes, por estarmos a fazer complementos com nossos formados já é muito positivo para nós, sabemos que conhecemos os professores que nós formamos então trabalhamos um pouco sobre a formação que eles tiveram no IP, vêm motivados para fazer a formação porque também querem ter um curso de licenciatura.

Pontos fracos, é um problema institucional, seria necessário que houvesse um departamento que tratasse de assuntos mais específicos e que estivessem pessoas mesmo a investigar, a fazer trabalhos dedicados a ver os problemas da área. Acrescento ainda que, temos muita carência, não temos bibliografias, em termos de materiais didático também, portanto a carência é enorme mesmo. Acho que o que fizemos nesses três anos é porque ficamos motivados em fazer um curso de complemento de licenciatura caso contrário, eles não estariam aqui.

**- Como melhorar os aspetos menos positivos?**

É necessário ter professores que são professores da instituição, porque neste momento pode se ver que os professores que estão a fazer acumulações estão em número superior aos efetivos da instituição, então há esta necessidade de os professores sentirem que são da instituição e de terem tempo para pesquisas de modo a dar a instituição um rosto de universidade. Porque muitas vezes ficamos com a ideia de que a universidade não está com uma estrutura adequada, como se deseja. Portanto, é necessário investir nos departamentos para que se tenham pessoas específicas e com condições de resolver os problemas próprios de cada departamento.

A gente tem insistido para ver se a instituição melhora em termos de materiais, espaços, em termos de laboratório, termos insistido e o que nos tem salvado é a internet e também a boa vontade dos próprios formandos. Pensamos que a instituição deve se responsabilizar e arranjar os materiais.

**- Considera que a formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (de Cabo Verde) prepara-os de forma completa para o exercício da função docente?**

Prepara, agora se é completa a gente fica sempre com dúvidas, precisamente por causa das carências, porque nós preparamos os professores para continuarem a pesquisar a procurar a perfeição essa formação. Portanto acho que sempre se formou em cabo verde nesta perspectiva de os professores continuarem a procurar o seu próprio aperfeiçoamento, porque nós fazemos o básico, digamos assim. Acredito que não é cem por cento preparados, uma formação completa, porque não há materiais tem uma certa carência em cabo verde, portanto os professores saem da formação tem que continuar a aperfeiçoar essa formação.

**- Participas, como formador na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática?**

Desde o início, portanto todos os planos de estudo eu participei na elaboração.

**- A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.**

Como eu disse a pouco, preparamos mas não como gostaríamos tanto é que os próprios alunos não gostam das disciplinas pedagógicas preferem as disciplinas nucleares precisamente mas reconhecem que a carga horaria é muito reduzida e não são suficientes porque trabalharmos teoria e pratica, não temos aulas só praticas como acontece noutras instituições de formação, isto já é uma grande lacuna, mas também os professores não tem muito tempo de estarem aqui na escola de formação.

Na minha opinião pessoal também acho que algumas disciplinas poderiam ser repensadas, não concordo que o professor que tenha feito o IP, sabemos que o plano curricular tinha disciplinas de ciências da educação que dava a esses professores essa preparação para trabalharem como docentes, então estão no curso de complemento deveria se ter em conta a formação anterior. Acho que devíamos ter mais disciplinas nucleares e carga horaria devia ser muito maior.

**- O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional específico?**

Em cada curso á uma didática, tem a ver com a área especifica de formação, no caso de matemática temos a didática da matemática, é claro que a ideia era para deixar os professores também formados para o exercício da docência como eu disse já tiveram IP e outros já são bacharéis, portanto parte-se de principio que já são professores que já tem didática, acho que é mais atualização tendo em conta a revisão curricular que tem sido feito nesse sentido.

**- A formação prepara o formando para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática, mais criativo e garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos?**

Mesmo com a carência de materiais que temos a gente consegue fazer alguma coisa. Mas em termos de materiais para a prática do dia-a-dia o tempo não é muito para fazer esses materiais, devido a poucas aulas práticas não dá tempo para fazer tudo a gente fica sempre com a intensão de fazer mas não consegue, partilhamos mais em termos de documentos digitais.

**- Nas suas aulas, como consegue criar oportunidades para os formandos aprofundarem os conhecimentos matemáticos e didático?**

Utilizamos estratégias diferentes, portanto como eles tem no plano curricular o numero de horas autónomas passamos também atividades para fazerem nessas horas e nas aulas propriamente ditas fazemos debates, resolvemos exercícios, partilhamos os textos e tem sido assim, mas mesmo assim é muito pouco, portanto muita coisa fica mesmo nessas horas autónomas com essa responsabilidade deles fazerem, resolverem exercícios, as aulas são mais para debates e partilhas sobra mesmo pouco tempo para aulas expositivas.

**- Como consegue identificar estratégias adequadas e adaptadas aos diferentes formandos?**

Através das actividades que eles resolvem tanto individuais como de grupo, mesmo diretamente nas aulas, diretamente nas avaliações formativas e sumativas.

**- A instituição onde trabalha tem realizado formações contínuas para professores de matemática?**

Não, há anos sugerimos formações mas não têm sido feitas, aliás atravessamos o ano sem nenhuma formação continua.

**- Em termos gerais, como descreve o sistema de formação contínua de professores em Cabo Verde?**

Acho que há mais intenções do que propriamente ações. Portanto professores é que tem sido responsáveis pelas realizações das formações, cada formador sente-se responsável pela formação e vai atrás do que precisa para poder fazer o seu trabalho da melhor maneira possível. Acho que tem mais a ver com a consciência de cada formador do que com a instituição propriamente dita.

**- Acha que a formação contínua de professores é uma maneira de ultrapassar os problemas relativamente ao insucesso na disciplina de matemática?**

Acho que sim, sempre fui partidária das formações contínuas, acho que faz muita falta em qualquer instituição em qualquer nível, aliás em qualquer área, o professor tem que estar em constante formação, portanto em atualizações porque as coisas mudam não é? e se o formador não estiver a par do que acontece ao seu lado, ele acaba por trabalhar com ideias obsoletas e o aluno não acredita nele também porque os alunos estão atentos.

**- Na sua opinião, quais são as principais mudanças que devem ser feitas na formação contínua de professores em Cabo verde?**

A formação continua como não há muito, primeiro é criar essas formações é criar espaço para isso, deve se pensar em criar créditos para formação, portanto o cabo verdiano também gosta de formação mas também quer saber se ela serve para alguma coisa. Então primeiro é realmente criar condições, acreditar os cursos, traduzir isso em horas mas também em algo concreto para promoção dos professores na sua carreira, mas também formar formadores para poderem fazer essas formações contínuas.

**- Como vê a relação, docentes sem formação científica/pedagógica específica e o sucesso na matemática nas escolas de Cabo Verde?**

Os próprios alunos reconhecem quando um professor não tem formação e na forma de ensinar dizem que ele não é formado o que pode não acontecer com um professor formado e a pedagogia é necessária para poder exercer a docência e, se há alguém com jeito para, porque qualquer profissional não tem que ter apenas jeito, tem que saber o que fazer em momentos em que há necessidade de uma intervenção do docente, e muitos que exercem essa profissão sem formação eles mesmos reconhecem que existem situações que não conseguem resolver. Não tenho dados para poder comparar as variáveis aqui mas sou professora e os anos de trabalho e experiência que eu tenho já lidei com pessoas que dão aulas e que não são professores e pelo que tenho ouvido faz muita falta a formação pedagógica.

**- Até que ponto a sua instituição de formação tem dado atenção a este facto?**

A instituição onde trabalho está a fazer formações pedagógicas e com um numero razoável de alunos, e ainda com muita procura.

**- Apresente algumas medidas que, a instituição onde trabalha, pode implementar para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática?**

Bem, é criar formações contínuas de professores tanto a nível local ou mesmo nacional. Criar e creditar esses cursos, portanto não é repetir é criar curso aliciantes e com materiais didáticos, com tecnologias novas atuais, utilizar os materiais que existem a nível internacional e cooperar se necessário com outras instituições, mas é fazer formações que motiva e tem que ser algo pratico porque o professor já não quer ficar sentado no banco da escola só a ouvir.

Fazer uma parceria entre os ministérios do ensino superior e da educação e entre as instituições e também criar motivação para os formadores com certeza vamos conseguir reduzir o insucesso em matemática.

Como lidamos no dia-a-dia com os professores acabamos por conhecer as dificuldades dos professores através dos nossos formandos que são professores e também através das delegações quando pedem apoio para algumas formações que por acaso não são frequentes são esporádicas.

**- Que relação vê entre a formação de professores e o processo ensino/aprendizagem da matemática no ensino secundário (ensino básico)?**

Acho que a formação do professor não termina com a certificação. Os professores muitas vezes são repetitivos sobretudo em matemática portanto trabalham anos a fio da mesma forma se trabalharem com os mesmos anos limitam-se muitas vezes a repetir e isso não é bom porque deve se adequar a metodologia cada aluno, os alunos deste ano não são os mesmos do ano anterior e nem os que vou ter no próximo ano. E em matemática as pessoas tem a ideia de que a matemática é sempre igual então não é preciso mudar, portanto, é preciso mudar essa mentalidade e pensar que a matemática tem que se adequar ao aluno á situação atual, se ela tem uma história é porque não está parada no tempo. É preciso trabalhar a matemática de uma forma mais aliciante e de uma forma mais pratica. A revisão que se está a fazer é precisamente para chamar a atenção sobre isso que a matemática não deve ser trabalhada da mesma forma.

Uma formação continua em didática da matemática seria ótimo.

**Para finalizar, que sugestões acrescentaria para enriquecer este trabalho.**



Portanto, acredito que se as instituições se unirem e os ministérios também, da educação do ensino superior e outros que, trabalham com jovens, com crianças é possível reduzir o insucesso da matemática em cabo verde.

Vi a tempos alunos e professores muitos motivados para ganharem uma medalha, e ouvi dizer que os professores já tomaram consciência que por ser uma olimpíada é necessário treinar porque um atleta precisa treinar para participar numa olimpíada. Portanto acho que Cabo Verde já reconheceu que há necessidade de puxar mais crianças e jovens para a matemática, não só a nível secundário é começar já do pré-escolar se possível. Acho que podemos conseguir reduzir o insucesso em Cabo Verde na disciplina de matemática, adotando essas medidas.

#### 4. GRELHAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDOS DAS ENTREVISTAS REALIZADAS AOS FORMADORES

TEMAS	CATEGORIAS	SUB-CATEGORIAS	INDICADORES	FE	FSC
Cursos de formação de professores de matemática	Criação dos cursos de formação de professores de matemática	Tempo de existência do curso de matemática na instituição	O ano de início do polo como uma representação da escola da praia em assomada a partir de 1997	F1	
			Desde que entrei continuou-se a formar professores de matemática. Portanto à muito tempo.	F2	
			A três anos	F3	
			Desde a sua criação	F4	
		Níveis de curso de matemática, oferecidos pela instituição	Licenciatura	(1)F1	
			Curso de ensino de matemática	F2	
			Vieram ao IUE para fazerem o complemento	F3	
			Cursos de matemática para professores	F4	
		Qualificação das	Normalmente acreditamos nas instituições que estudamos, acreditamos menos na que trabalhamos do que na que estudamos.	F1	
			A UniCV que anteriormente formava professores, continuando com o mesmo nível, rigor e currículo, entendo que esta instituição forma professores com qualidade, tem a parte científica muito bem trabalhada e tem a parte pedagógica também muito bem trabalhada destaca-se especificamente a	F1	

		instituições de formação de professores	de didática geral e a específica		
			Agora estamos em condições de formar bons professores o que resta é adequar o currículo,	F1	
			Que seja mais exigente do ponto de vista do perfil de saída e também o de entrada.	F1	
			Acho que a instituição tem formado bons profissionais	F2	
			Acho que a instituição tem professores capazes de formar e formar bem os professores	F2	
			Um problema institucional, seria necessário que houvesse um departamento que tratasse de assuntos mais específicos e que estivessem pessoas mesmo investigar, a fazer trabalhos dedicados a ver os problemas da área. Ver se não vai para outro lado.	F3	
			As instituições tem uma preparação sólida	F4	
Formadores das instituições de formação de professores	Caracterização dos formadores das instituições de professores de matemática	Tempo de exercício da função docente	Há 17 anos	F1	
			Há 7 anos no ensino secundário e 6 anos no superior	F2	
			Há 28 anos	F3	
			Cerca de 18 anos no ensino secundário e 5 anos no superior	F4	
		Formação dos	Dizer que estamos satisfeitos se calhar isto nunca, mas que	F1	

de matemática	formadores do curso de matemática	tem formação de base já é uma coisa positiva		
		Todos são professores de formação e inicialmente eram professores para formarem alunos com curso medio	F1	
		O corpo do professorado do IUE está no processo de doutoramento	F1	
		Acho que sim	(1)F2	
		Um coletivo de professores que a maioria são doutores na área específica e na didática	F2	
		Sim	(1) F3	
		Acho que têm	F4	
		Como sabemos numa formação do tipo qualquer formador deve sempre estar em sintonia com as inovações	F4	
		Preparar sempre	F4	
		Todos estão preparados principalmente porque são todos formados na área do ensino	F4	
		Quase todos já são doutores	F4	
	Experiencia dos formadores do curso de matemática	Eu não trabalhei a didática específica	F2	
		Me formei na instituição onde trabalho	F2	

	Prática pedagógica dos formadores	As aulas criam oportunidades de aprofundamento dos conteúdos	Geralmente eu trabalho muito com situações de desafios. Para poderem aprender, para poderem ganhar ou desenvolver a cultura de insistência que é fundamental para a matemática	F1	
			Dou sempre desafios que a primeira tentativa dificilmente se consegue a resposta, porque o objetivo é mesmo este que alguém continue a entender que é preciso mais de uma tentativa	(1)F1	
			Mesmo depois de encontrar uma solução mostro sempre outras vias e fica muito mais interessante quando essas vias são provenientes de alunos	F1	
			Normalmente o tempo que deixo ou a própria natureza da questão faz com que cada aluno pense da sua forma então vários alunos descobrem caminhos diferentes	F1	
			É desta forma que eu jogo com a pedagogia de que precisam de ser persistentes e devem sempre procurar mais de uma solução	F1	
			Através de trabalhos de grupo e de trabalhos individuais	F2	
			Tipo iniciação a pesquisa	F2	
			Como o tempo disponível não dá para tratar os conteúdos a fundo damos a base necessária e talvez um pouco de trabalhos	F2	

		individuais		
		Pomos os alunos a investigarem e dessa forma temos conseguido bons resultados.	F2	
		Utilizamos estratégias diferentes	F3	
		Portanto como eles tem no plano curricular o numero de horas autónomos passamos também atividades para fazerem nessas horas	(1)F3	
		Nas aulas propriamente ditas fazemos debates e partilhas, resolvemos exercícios	(1)F3	
		Partilhamos os textos e tem sido assim, mas mesmo assim é muito pouco	F3	
		Sobra mesmo pouco tempo para aulas expositivas	F3	
		Para isso acho que o debate é fundamental	F4	
		Os formandos discutem e levam o trabalho para casa e muitas vezes não interferimos diretamente no raciocínio deles ou nas ideias fazemos com que eles mesmos conseguem convencer ao outro ou conseguem convencer a si mesmo que a ideia que tinha era correto ou errado e contribuir para mudança	F4	
		Quando fazem debates na sala de aula com orientação do formador, posteriormente vão pesquisar e ver onde é que está a parte essencial que lhe permite aprofundar os seus	F4	

			conhecimentos.		
		Aplicação de estratégias adequadas aos diferentes formandos	Com certeza que não, porque haverá sempre alguém que aprende de forma diferente e outros que acham que é difícil demais que dá tanto trabalho e não querem descobrir, querem ter logo a solução	F1	
			Normalmente insisto e procuro que eles descubram a diferença entre estar a trabalhar ou a estudar as situações das disciplinas de letras ou as da matemática, porque estas estão muito mais ligadas a nova abordagem que se utiliza hoje nas escolas que é por competência através das chamadas situações problema	F1	
			É certo que a outra parte precisa de ser valorizada porque há situações em que precisamos fixar os conteúdos, definições e esta parte é trabalhada no início, quando se expõe matéria nova	F1	
			Esta é a parte que alguns gostam mas que pra mim, não é que não tenha valor, só terá valor quando alguém consegue usar estas definições para resolução de situações problema	F1	
			Insisto para que apresentem, oralmente, os trabalhos tanto individuais como os coletivos e assim é claro que todos devem estar preparados sobre o tema, porque questiono a todos os	F2	

			integrantes dos grupos.		
			Através das atividades que eles resolvem tanto individuais como de grupo	F3	
			Mesmo diretamente nas aulas, nas avaliações formativas e sumativas	F3	
			É claro que as vezes não conseguimos abarcar a todos	F4	
			Principalmente aqueles que estão em regime de exame não estou a ver muita coisa a fazer, estudam fora e só vem no dia de exames para realizar as provas		
			Há também formandos que tem alguns outros constrangimentos que dificilmente conseguem participar nos debates ou porque são tímidos ou acham que estão menos preparados ou ainda que outros estão a exagerar	F4	
			Simplesmente se excluem e nestes casos é necessário ir diretamente aos formandos e tentar ver o que se passa, e o que se pode fazer, se há possibilidade de fazer algum trabalho a parte	F4	
			Professores generalistas com nível médio, 10º ano	F1	
			Pensando na matemática especificamente supondo que o perfil de entrada poderia ser um pouco mais elevada uma vez que se	F1	



			entende que a matemática é mais exigente ou que há problemas		
			Para os complementos o que eu acho é que o perfil de entrada, para os que iam fazer a matemática devia ser de 12º em vez de ser 10º ano	F1	
			Não tem 12º ano que não faça a matemática, pode escolher outra área ou então pode completar o 12º ano primeiro antes de entrar.	F1	
			O perfil de entrada fica muito aquém do exigido	F2	
		Perfil de entrada	São alunos que vem com níveis do ensino secundário muito baixo, as vezes e necessário fazer algum tipo de trabalho com eles.	F2	
			Os nossos alunos que entram tem um nível muito baixo e é a maioria	(1)F2	
			O perfil de entrada, nem todos tem um nível adequado	F3	
			São pessoas que fizeram o IP, O número de pessoas que tem o bacharel é muito reduzido e Tem muita carência em termos de base.	(1)F3	
			Os do curso regular vem dos liceus com um desfasamento em termos de pré-requisitos o que dificulta muito o avanço do curso e conseqüentemente o nível das disciplinas.	F3	

Formação inicial dos professores de matemática			Tendo em conta que neste momento os formandos iniciam com o 12ºano, acho que o perfil de entrada é razoável, este perfil de entrada é o mesmo em qualquer das escolas superiores do País,	F4		
			No que tange aos cursos de matemática para professores o formando pode não estar preparado para fazer a formação.	F4		
	Caracterização da formação inicial dos professores de matemática	Perfil de saída		Não vamos baixar o nível da formação para atender os que entraram com o 10º porque isso prejudica o perfil de saída	F1	
				Convém preparar já um público que esteja com mais condições para continuar com cursos de matemática	F1	
				Quanto ao perfil de saída, esta é a primeira experiência e estamos em fases iniciais não sei se vamos ter continuação para complementos	F1	
				Tendo o perfil de entrada 10º ano suponho que o de saída não irá corresponder às minhas expectativas enquanto professor de mat que esperava	F1	
				Os professores generalistas saem preparados para trabalharem com os níveis de 5º e 6º ano	F1	
				Todas as disciplinas estão bem cobertas e com bons resultados no que tange ao processo ensino e aprendizagem	F2	

		Quando saem, saem razoavelmente preparados excetuando um caso ou outro pois alguns professores que foram formados na nossa instituição já deram prova em termos de desempenho	F2	
		Pois se nós pudéssemos ministrar os conteúdos como gostaríamos de fazer penso que os formandos teriam melhor perfil de saída	F2	
		Há uns que acredito que podem trabalhar com níveis para além do 8º ano	F3	
		Em termos de perfil de saída, como formamos para trabalharem com o ensino básico, acreditamos que saem daqui preparados para trabalhar até o 8º ano de escolaridade, é claro que há uma ou outra exceção	F3	
		Acredito que os formandos saem preparados para trabalhar	F4	
		Com requisitos para enfrentar novos desafios	F4	
		É claro que há alguns formandos que não saem muito preparado para lecionar a matemática em condições nalguns níveis	F4	
		Para o 5º e 6º ano suponho que tem um bom nível uma boa preparação para trabalhar	F1	
		Esses professores estão muito bem preparados	F1	

			pedagogicamente talvez pelo nome da própria instituição antiga, instituto pedagógico		
		Nível de domínio de conteúdo	A questão do domínio da parte científica, eu fiquei se calhar com má impressão, porque eu já trabalhei com níveis secundários e neste nível espera-se alguma coisa dos professores que é diferente do que se espera dos professores do ensino básico	F1	
			Principalmente em termos de domínio de conteúdo	F2	
			Posso dizer que mudança à sempre mas depende dos pré-requisitos,	F4	
			As vezes á uns conteúdos que são ministrados e nem sempre são consumidos porque não há condições para o acompanhamento	F4	
		Materiais didáticos necessários para a	Na verdade existem alguns materiais sobretudo os tradicionais existem e acho que em boa quantidade	(1)F1	
			A questão pode se colocar nas formas de utilizar os recursos que existem acho que á menos uso do que carência	F1	
			Relativamente a materiais mais modernos isto sim hoje em dia apta-se muito pela questão de laboratórios informáticos	F1	
			Não é usado aqui talvez porque não se investiu em softwares	F1	

		formação de professores	ou então não se deu a atenção necessária para que esses softwares passassem a ser utilizados		
			Há alguns materiais como livros, computadores	F2	
			Mas no entanto os softwares necessários a cada disciplina normalmente somos nos professores que vamos a procura	F2	
			Relativamente as outras disciplinas como a didática não consigo responder concretamente se há materiais didáticos ou não	F2	
			Não, em termos de softwares e outros materiais indispensáveis para uma boa preparação do futuro professor.	F3	
			Dispõe de livros e alguns computadores.	F3	
			Acho que dispõe de alguns materiais didáticos creio que precisa de mais	F4	
			Dos que a escola dispõe dão para trabalhar, mas o importante é saber explorar estes materiais	F4	
		Pontos fortes da formação	Pontos fortes é a parte pedagógica que é a prata da casa, que se conhece mesmo a nível nacional	F1	
			Bons professores considero que isto é realmente um ponto forte	F2	
			Boa infraestrutura	F2	

		Biblioteca com bons livros poderia ser melhor mas a que temos é razoável	F2	
		Pontos fortes, por estarmos a fazer complementos com nossos formados já é muito positivo para nós	F3	
		Conhecemos os professores que nós formamos então trabalhamos um pouco sobre a formação que eles tiveram no IP	F3	
		Vêm motivados para fazer a formação porque também querem ter um curso de licenciatura.	F3	
		A motivação dos formandos, a forma como convivem entre eles e com o formador.	F4	
		Formadores com muita motivação e experiência e muito brio profissional	F4	
		Contudo eu vejo uma certa carência no que tem a ver com rigor com correção de linguagem	F1	
		Com capacidade de relação entre conceitos, entre coisas que para a matemática é muito importante.	F1	
		A instituição de alguma forma quer ver os resultados é necessário “baixar” o nível de exigência das disciplinas, penso que isso é um grande ponto fraco	F2	

			Acho que o grande ponto fraco é de fato o perfil de entrada dos estudantes, posto isto à parte podemos ter bons resultados	F2	
			Seria mais custoso	F2	
			Temos muita carência	(1)F3	
			Não temos bibliografias	F3	
		Pontos fracos	Em termos de materiais didático também	(1)F3	
			Acho que o que fizemos nesses três anos é porque ficamos motivados em fazer um curso de complemento de licenciatura caso contrário, eles não estariam aqui	F3	
			Não temos aulas só práticas como acontece noutras instituições de formação, isto já é uma grande lacuna	F3	
			Os professores não tem muito tempo de estarem aqui na escola de formação	F3	
			Os próprios alunos não gostam das disciplinas pedagógicas	F3	
			O que nos tem salvado é a internet e também a boa vontade dos próprios formandos.	F3	
			A relação interpessoal, intrainstitucional muito deficitária	F4	
			Cada formador ministra a sua aula e vai embora, não há aquela convivência que muitas vezes facilita a troca de experiencias.	F4	

			Tem conhecimentos de matemática que podia ser ligeiramente melhorada	(1)F1	
			Para melhorar introduziria cadeiras ou pelo menos conteúdos mais próximos dos conteúdos de análise o que se chama fundamentos da matemática	F1	
			Mas em vez de estar a abordar apenas os conteúdos do ensino básico trabalharia conteúdos que se considera com um nível mais elevado, a logica, estudo de funções que é muito importante para aprenderem coisas que mais a frente poderão precisar e nem que seja só para terem o domínio superior.	F1	
			Em vez de começarmos logo com o curso em sí, dar seis meses de a esses alunos para que pudessem ter os conteúdos bem presentes, aqueles que são exigidos como pré-requisitos para o curso	F2	
		Aspetos a melhorar no curso de formação de professores de matemática	O curso ficaria mais longo em vez de quatro anos seria de quatro anos mais seis meses	F2	
			É necessário ter professores que são professores da instituição, porque neste momento pode se ver que os professores que estão a fazer acumulações estão em número superior aos efetivos da instituição	F3	
			Então há esta necessidade de os professores sentirem que são	F3	



		da instituição e de terem tempo para pesquisas de modo a dar a instituição um rosto de universidade		
		Porque muitas vezes ficamos com a ideia de que a universidade não está com uma estrutura adequada, como se deseja	F3	
		É necessário investir nos departamentos para que se tenham pessoas específicas e com condições de resolver os problemas próprios de cada departamento	F3	
		A gente tem insistido para ver se a instituição melhora em termos de materiais, espaços, em termos de laboratório	(1)F3	
		Pensamos que a instituição deve se responsabilizar e arranjar os materiais.	F3	
		Estão no curso de complemento deveria se ter em conta a formação anterior	F3	
		Na minha opinião pessoal também acho que algumas disciplinas poderiam ser repensadas Acho que devíamos ter mais disciplinas nucleares	F3	
		São aspetos em que a sua melhoria depende dos dirigentes	F4	
		Particpei uma vez, se calhar mais de uma vez. Desde o início, portanto todos os planos de estudo eu participei na elaboração	F1	
		Mas entendo que a minha participação não me satisfez pq pelo	F1	

Plano de estudo do curso de formação de professores de matemática.	Participação dos formadores na elaboração dos planos de estudo dos cursos de matemática	menos o currículo que entendia que poderia ser melhor, para o nosso caso, para os formandos do ex-IP, não foi à diante,		
		Manifestei, não concordei porque pronto o parecer tinha sido dado por grupo de pessoas que não eram da área de matemática	F1	
		Para o complemento de licenciatura, o currículo que inicialmente foi proposto não foi adiante porque o parecer veio de analistas que não incluía alguém de matemática	F1	
		Infelizmente isso acontece muito em CV, os professores de matemática não estão em áreas ou sectores de influência as decisões são tomadas por pessoas de fora da matemática.	F1	
		Sim, já participei, estávamos é a rever o plano que já existia, introdução de algumas disciplinas, mudamos alguns conteúdos tendo em conta as necessidades atuais do País e eu era o ponto focal	F2	
			F3	
		Não nunca participei diretamente, embora já dei algumas sugestões em algumas situações que foram pedidas pelos	F4	

			colegas que estavam mais a frente		
	Carga horaria das disciplinas nucleares		Não satisfazem	F1	
			As UCs foram alteradas, foram substituídas por ucs de caracter mais geral não é que não sejam necessárias apenas substituem outras que podiam, a meu ver, ser indispensáveis	F1	
			e obrigatoriamente além de existirem poucas cadeiras sobram menos tempo para os de carater nuclear a carga horaria fica reduzida	F1	
			Então, menos cadeiras nucleares e as que existirem, as que continuaram tiveram pouca carga horaria.	F1	
			Creio que não	(1)F2	
			Existiam disciplinas que tinham mais carga horaria, foram diminuídas	F2	
			e apenas um semestre depois disso os alunos vão para o estágio, pelo que é pouco.	F2	
			Não são suficientes porque trabalhamos teoria e pratica,	F3	
			preferem as disciplinas nucleares precisamente porque reconhecem que a carga horaria é muito reduzida	F3	
			carga horaria devia ser muito maior.	F3	
		A carga horaria, para mim, não é suficiente tendo em conta o	F4		

			perfil de entrada		
			por exemplo quando temos uma Analise matemática com quatro tempo precisamos ver qual é o perfil de entrada dos formandos porque as vezes contamos com pré-requisitos que quando fomos ver não os vamos encontrar	F4	
			precisamos de uma carga horaria superior que permite colmatar aquelas dificuldades para poder avançar com os requisitos necessários	F4	
			Nalguns casos eu até proponho cinco ou seis tempos semanais.	F4	
		Planos de estudo das disciplinas do curso de matemática	Programa poderia ser um pouco mais exigente em termos de conhecimentos científicos na área da matemática.	F1	
			Mexia um bocadinho mais no conteúdo de algumas UCs sobretudo na parte de fundamentos da matemática mas isto se o perfil de entrada fosse 12º ano	F1	
			Acho interessante trabalhar a didática da matemática sim, mas eu entendo que esses alunos que saíram do IP tem uma boa preparação pedagógica	F1	
			Tem conhecimentos teóricos, entendo que fica mais fácil para eles entenderem a didática especifica	F1	

		Precisam de menos tempo do que o que vão precisar para entender conteúdos da análise.	F1	
		Houve a introdução de disciplinas que não tem necessariamente nada a ver com o curso, como comunicação e expressão, inglês,...,	F2	
		Que poderiam ser ensinados mas de uma outra forma não como cadeiras inclusas,	F2	
		A escola poderia promover cursos particulares sobre essas áreas e assim sobrariam mais tempo para as disciplinas específicas do curso.	F2	
		Antes havia didática da geometria, da álgebra isto é de cada uma das áreas essas didática acabaram todas foram fundidas apenas numa disciplina que é didática específica	F2	
		Em cada curso á uma didática, tem a ver com a área específica de formação no caso de matemática temos a didática da matemática	F3	
		Parte-se de principio que já são professores que já têm didática,	F3	
		Acho que é mais atualização tendo em conta a revisão curricular que tem sido feito nesse sentido	F3	
		Em parte, sim. No entanto como disse anteriormente terão de aperfeiçoar e aprofundar os conhecimentos adquiridos durante a formação	F4	
		Vejo que esses alunos têm uma boa capacidade de produzirem	F1	

			materiais didáticos			
		Produção e utilização de materiais didáticos pelos formandos	Agora até que ponto conseguem adequar esses materiais as situações de aprendizagem das turmas ou dos meninos, isto já é uma questão a verificar	F1		
			Supor que o que se trata aqui ou o que conseguiram demonstrar aqui que aos meus olhos tem um certo valor	F1		
			Quando chegarem lá na hora de executarem para o benefício dos alunos a realidade pode ser diferente	F1		
			Mas em termos de materiais para a prática do dia-a-dia o tempo não é muito para fazer esses materiais	F3		
			Devido a poucas aulas práticas não dá tempo para fazer tudo a gente fica sempre com a intensão de fazer mas não consegue	F3		
			Partilhamos mais em termos de documentos digitais.	F3		
			Prepara, posso falar mesmo em outras áreas daquilo que tenho estado a ver os formandos a fazerem.	F4		
	Impacto da formação inicial na prática		A formação prepara os formandos para a prática docente.	Suponho que poderão ter alguns desafios mais a frente quando começarem a trabalhar uma vez que supostamente vão trabalhar com níveis além do 7ºano e 8º.	F1	
				Têm uma boa preparação pedagógica	F1	
		Na área de matemática sim, são professores que tecnicamente		F2		

			possuem conhecimentos que dão para cobrir toda a necessidade do ensino secundário		
			A nível didático-pedagógico para lidar com os alunos da melhor forma possível	F2	
			Prepara, agora se é completa a gente fica sempre com dúvidas precisamente por causa das carências	(2)F3	
			Nós preparamos os professores para continuarem a pesquisar, a procurar e a perfeiçãoar essa formação	(1)F3	
			Acho que sempre se formou em cabo verde nesta perspetiva de os professores continuarem a procurar o seu próprio aperfeiçoamento porque nós fazemos o básico.	F3	
			Acredito que não é cem por cento preparados, uma formação completa	F3	
			O professor que tenha feito o IP, sabemos que o plano curricular tinha disciplinas de ciências da educação que dava a esses professores essa preparação para trabalharem como docentes	F3	
			Acredito que sim, só sublinho a palavra completa, porque como disse antes ser completo não é fácil	F4	
			O fato da instituição deixar os formandos saberem que a responsabilidade é deles que devem continuar na pesquisa	F4	

			para mim é esta parte que ajuda a completar aquilo que falta.		
			Os formadores tem uma ideia já bem construída, sabem o que querem e qual é o perfil de saída que querem dos seus formandos e mesmo sabendo que não vão conseguir porque, a educação é um processo longo, não vamos conseguir “fabricar” profissionais em dois ou quatro anos	F4	
			Estão a ser preparados para iniciar a investigação e iniciar o trabalho	F4	
			Os formadores deixam claro aos formandos que a formação é só o início que precisam fazer muita coisa já ajuda a completar	F4	
		Importância da formação contínua	Formações contínuas aborda além de questões teóricas as questões práticas e atuais	F1	
			É um complemento mesmo à formação inicial porque esta centra-se muito em questões teóricas, tem praticas, mas não são questões do dia-a-dia ou seja questões já experimentadas	F1	
			Então é uma forma de formar professores que acho muito interessante	F1	
			Destaco, particularmente, os encontros nacionais de coordenadores que havia, onde cada professor ou cada grupo de professores de uma certa região, de cada liceu ou concelho	F1	



Formação contínua de professores de matemática	Caracterização da formação contínua dos professores de matemática	para a pratica dos professores	reunia para partilhar experiencias e não só, nesta partilha aprendia-se muita coisa sobretudo era uma forma interessante de minimizar a questão do insucesso		
			Podia se saber o que acontece em cada escola e o que cada um faz para gerir certas situações e era interessante para a formação.	F1	
			Outras formações são geralmente em termos de palestras que em matemática acontece muito menos	F1	
			Temos casos de cooperações onde os nossos professores vão para outros países ou vem formadores de fora, essas cooperações foram mais visíveis nesses últimos anos.	F1	
			Então é uma forma de formar professores que acho muito interessante.	F1	
			Uma vez isto era mais claro, porque me lembro que vinham professores estrangeiros, principalmente cubanos que vinham para ministrar formações em todas as ilhas	F2	
			As formações das que participei são muito generalistas.	F4	
			Não tenho estado a participar em tantas formações contínuas	F1	
			Mas concretamente do interior de santiago não me lembro de	F1	

			nenhum e aqui no IUE aconteceu uma única vez		
		Situação da formação contínua em Cabo Verde	É difícil responder porque não estou a par deste assunto, não sei mesmo de quem é esta tarefa	F2	
			Enquanto professor do secundário isto nunca aconteceu comigo sempre pedia-mos formações mas não me recordo do Ministério da Educação ou do Ministério do Ensino Superior tenham promovido ações de formação.	F2	
			Como formador alguma vez já colocamos isso no nosso plano de atividades mas não chegamos a cumprir	F2	
			Acho que há mais intenções do que propriamente ações	F3	
			Levando em conta que já fui professor do secundário e agora estou a lecionar no superior, para mim, a formação contínua em Cabo Verde é um pouco deficitário	F4	
			Porque as vezes o professor está no terreno e tem ideia de algumas mudanças e só é comunicado para executar as mudanças	F4	
			Principalmente a nível secundário falando da abordagem por competência há pessoas que neste momento estão a ser praticamente obrigadas a elaborar uma prova de integração e nunca participaram numa formação sobre isso	F4	
			Aqueles que participaram praticamente são contra, acredito	F4	

			porque não entenderam como é que se elaboram essas provas		
		Mudanças a efetuar nas formações contínuas em Cabo Verde	É necessário acontecer com mais frequência e envolver números maiores de professores, pelo menos minimiza quando uma pessoa sai e faz uma formação	F1	
			Formação acontece no local abrange maior número de pessoas e mais indivíduos participam em primeira mão o que é diferente de quando uma pessoa participa e vai transmitir, portanto seria interessante realizar mais formações contínuas e no local de trabalho	F1	
			Ministrar mais formações contínuas principalmente, quando se quer implementar novas mudanças no currículo	F2	
			Incentivar os professores a participarem nas formações, pode contar como um ponto a mais na promoção e uma certificação na sua carreira como docente	F2	
			A formação contínua como não há muito, primeiro é criar essas formações é criar espaço para isso	F3	
			Deve se pensar em criar créditos para formação, portanto o Cabo verdiano também gosta de formação mas também quer saber se ela serve para alguma coisa	(1)F3	
			Mas também formar formadores para poderem fazer essas formações contínuas.	F3	

		Acho que a formação do professor não termina com a certificação	F3	
		Primeiro é envolver os próprios formandos na elaboração do plano de necessidade	F4	
		Incentivar porque as vezes os formandos não são incentivados mas sim obrigados e quando é assim fazemos apenas o obrigatório e assim não funciona.	F4	
		Criar condições emocionais e financeiras e fazer com que as pessoas se sintam valorizadas e aquilo que estão a fazer serve para eles, para a comunidade e para Cabo Verde e para o mundo	F4	
		Que eu saiba não	F1	
		A instituição que eu saiba não tem estado a ministrar formações contínuas.	(1)F2	
		Os professores têm estado a procura de formações	F2	
		Não, há anos sugerimos formações mas não têm sido feitas aliás atravessamos o ano sem nenhuma formação continua	F3	
		Uma formação continua em didática da matemática seria ótimo	F3	
		Portanto, os formadores é que tem sido responsáveis pelas	F3	

	Formação realizada pela instituição	realizações das formações		
		Cada formador sente-se responsável pela formação e vai atrás do que precisa para poder fazer o seu trabalho da melhor maneira possível	F3	
		Acho que tem mais a ver com a consciência de cada formador do que com a instituição propriamente dita.	F3	
		É fazer formações que motiva e tem que ser algo pratico porque o professor já não quer ficar sentado no banco da escola só a ouvir	F3	
		Através das delegações quando pedem apoio para algumas formações que por acaso não são frequentes são esporádicas	F3	
		Tenho estado a ouvir que há algumas formações contínuas que a instituição está a ministrar mas, pessoalmente nunca participei e não sei como funciona.	F4	
		Temos professores que se calhar, só tiveram positiva em matemática aqui na instituição	F1	
		Esta positiva ou negativa não é uma questão de dizer que o aluno é bom ou que não é no sentido de que muitos desses professores foram alunos que nunca se interessaram pela matemática seja na questão dificuldade ou não, mas simplesmente não têm inclinação pela matemática. Não é que	F1	

Insucesso escolar na disciplina de matemática	Papel da formação de professores na mitigação do insucesso escolar na disciplina de matemática	Papel do professor face ao insucesso	sejam maus alunos		
			Acabaram por fazer o curso para serem professores e trabalhar com a matemática,	F1	
			Têm aquela preparação que se ministra aqui, mas como normalmente as coisas dependem mais da própria pessoa do que aquilo que vem de fora, não está interessado no assunto, não é a tendência dele, então valorizam mais aquilo que é sua tendência.	F1	
			Então não trabalham com motivação suficiente para motivar os alunos a estudar e aprender a matemática ou ainda podem não ter aquela bagagem científica apesar de terem a bagagem pedagógica ai pode estar uma boa razão para o insucesso.	F1	
			porque o próprio valor social que esta profissão está a ter pode ser um fator de insucesso contudo isto não é analisado ou poucas vezes é tido em conta	F1	
			Em cabo verde a questão da própria auto-estima do professor, por isso que agora é critico estar a dizer que alguém assume o professorado como profissão	F1	
			o homem estando nesta sociedade quando os valores estão	F1	

			desviados daqueles que a educação ensina, complica porque alguém entende que aquilo que ele fala ou o que está a querer transmitir não está tendo valor para o destinatário		
			com as consequentes mudanças questionamos muitas vezes se aquilo que eu entendo que é certo hoje, continua com o mesmo valor para o futuro,	F1	
			são questões que inquietam as pessoas e isto desmotiva	F1	
			São questões que podem estar na base do insucesso em vez de ser só a preparação científica/pedagógica teórica que o professor tem.	F1	
			Acho que o professor tem consciência que ele também é parte desse insucesso não deixar as culpas só para os alunos	F2	
			quem sabe se a maior culpa não está mesmo do lado de quem forma de quem ensina	F2	
			procurar formas de colmatar essas lacunas porque um professor satisfeito é capaz de criar oportunidades de aprendizagem com materiais e motivar os alunos para a aprendizagem e reduzir o insucesso	F2	
			Neste momento aquilo que o próprio professor chama de sucesso ele mesmo chama de insucesso, por exemplo temos a questão do português, tem-se cem por cento de positivas tem-	F4	

			se boas notas e vem na rua dizer que os alunos não sabem fazer uma carta para uma instituição no entanto todos passaram		
			Apontam os dedos a matemática mas se formos ver os alunos não conseguem interpretar um problema porque têm deficiência na língua portuguesa	F4	
		Metodologia utilizada pelos professores do ensino básico/secundário e o insucesso na disciplina de matemática.	Os professores muitas vezes são repetitivos sobretudo em matemática portanto trabalham anos a fio da mesma forma	F3	
			E em matemática as pessoas tem a ideia de que a matemática é sempre igual então não é preciso mudar	F3	
			se trabalharem com os mesmos anos limitam-se muitas vezes a repetir e isso não é bom porque deve se adequar a metodologia cada aluno, os alunos deste ano não são os mesmos do ano anterior e nem os que vou ter no próximo ano	F3	
			é preciso mudar essa mentalidade e pensar que a matemática tem que se adequar ao aluno á situação atual, se ela tem uma história é porque não está parada no tempo	F3	
			É preciso trabalhar a matemática de uma forma mais aliciante e de uma forma mais pratica	F3	
			A revisão que se está a fazer é precisamente para chamar a atenção sobre isso que a matemática não deve ser trabalhada	F3	



		da mesma forma		
		porque muitas vezes se não há materiais não há condições e tudo isso acaba por afetar a aprendizagem dos alunos.	F3	
		O fato de não terem formação específica para lecionar a matemática ou o 12º ano é alguma limitação	F1	
		Podemos ter professores sem formação didático/pedagógica, tem problemas de comunicação,	F1	
		As vezes, uma outra coisa muito interessante é o valor que poderão dar a esta disciplina e como é que conseguem fazer o aluno entender este valor	F1	
		têm que ter a parte do domínio científico suficiente	F1	
		para os níveis 7º e 8º ano o professor poderá ter algum domínio ou alguma capacidade para entender os conteúdos e trabalhar adequadamente, se forem pessoas dedicadas, que gostam do que estão a fazer, estão interessadas em fazer melhor e tem um bom desempenho	F1	
		é uma questão muito polémica, não se justifica pura e simplesmente só o fato desses professores não terem formação pedagógica como motivo suficiente para o insucesso	F1	
		Não tem formação mas também não dedica, ou seja, não está interessado no assunto pode ser que sejam condições para o	F1	

			insucesso.		
		Relação docente sem formação e insucesso	Tem tudo a ver, quer dizer um professor que não tem formação técnico científico adequada para piorar não tem a parte didática/pedagógica não consegue ensinar convenientemente os alunos	F2	
			ainda que ensine bem, os alunos podem não aprender se não fizerem as partes que lhes couberem ou então se houver outras condições que influência	F2	
			é claro que um mau ensino dificilmente produzirá bons resultados.	F2	
			acho que professores sem formação técnico científico apenas, não dão bons resultados e se associado a isso não tem formação didático pedagógico é pior	F2	
			na forma de ensinar dizem que ele não é formado o que pode não acontecer com um professor formado	F3	
			a pedagogia é necessária para poder exercer a docência	F3	
			qualquer profissional não tem que ter apenas jeito, tem que saber o que fazer em momentos em que há necessidade de uma intervenção do docente	(1)F3	
			Não tenho dados para poder comparar as variáveis aqui mas sou professora e os anos de trabalho e experiencia que eu	F3	

			tenho já lidei com pessoas que dão aulas e que não são professores e pelo que tenho ouvido faz muita falta a formação pedagógica		
			a questão do insucesso é um bocadinho complicado, muitas vezes aquilo que se chama de sucesso eu chamo de insucesso	F4	
			Temos estado a ver professores sem formação que tem mais sucesso em termos de notas e insucesso em termos cognitivos, porque transmitem de forma mecânica, o aluno memoriza mas chega em situações diferentes e já não consegue mostrar que sabe porque de facto não aprendeu o conteúdo	F4	
			portanto é um sucesso num ano de escolaridade que será insucesso por toda a vida.	F4	
			E principalmente em matemática, um professor que não tem formação científica sabemos que tem muitas dificuldades porque mesmo as com formação científica já apresentam dificuldades	F4	
			há coisas que ensinamos e muitas vezes temos até dificuldade em saber porque ensinamos, de donde é que surgiu, para que serve e qual é a sua aplicação pratica.	F4	
			Sem formação pedagógica, pode ter a capacidade de ensinar como um “dom”, mas se tiver essa formação ficaria fortificada	F4	

			Tem dificuldades em entender a diferença nos alunos, porque como sabemos, todos são diferentes mas com mesmas oportunidades e mesmos direitos	F4	
			Estes professores não estão preparados para dar a atenção específica a esses alunos porque não tem a base psicopedagógica.	F4	
	As Instituições de formação e problema de professores sem formação no ensino básico/secundário.		Poucas vezes acontecem situações em que participamos em formação de reciclagem dos professores	F1	
			nesses quase nove anos não aconteceram mais do que três vezes casos em que o IUE foi chamado a ministrar formações ou então a elaborar projetos de reciclagem desses professores ou então de melhoria dos seus trabalhos.	F1	
			A resposta a esta pergunta me foge porque não conheço bem a política de formação da UNICV ... que estudos fazem para poderem abrir determinados cursos e não outros.	F2	
			Não sei se a exigência vem de fora, isto é, se o Ministério apresenta uma lista de necessidades a instituição ou se as propostas formativas vem do nada	F2	
			A instituição onde trabalho está a fazer formações pedagógicas e com um número razoável de alunos, e ainda com muita procura.	F3	

			Não estou na posse de informações que me permitem opinar sobre isso	F4	
		Formação inicial prepara os professores para a mitigação dos problemas de sucesso de insucesso	A Unicv que anteriormente formava professores, continuando com o mesmo nível, rigor e currículo, entendo que esta instituição forma professores com qualidade	F1	
			Não se fez nenhum estudo, baseou-se apenas em conclusões teóricas e generalistas mas entende-se que a formação de professores é uma alternativa para melhorar a questão de aprendizagem	(2)F1	
			as pessoas saem com mais bagagem científica com mais justificações, com mais respostas aos porquês, aquilo que eu chamo de domínio superior daquilo que os alunos precisam aprender	F1	
			tem uma bagagem pedagógica interessante que ajuda o professor a encontrar melhores caminhos para tornar esses conteúdos interessantes para os alunos ou mesmo algumas opções de escolha que é aprender	F1	
			acho que tem uma relação direta com o sucesso	F1	
			Se quiser ser crítico digo que hoje considera-se que há mais professores formados em matemática, contudo entende-se que o problema do insucesso é maior, além das que se está a	(1)F1	

			concluir teoricamente mais formados		
			mais preparação supostamente espera-se mais sucesso mais é o contrário que está a acontecer.	F1	
			Quanto mais e melhor é a formação, mais e melhor qualidade se oferece ao processo ensino/aprendizagem	F2	
			A formação deve servir para capacitar os professores, tanto a nível pedagógico como científico para assim não ficarem com o mesmo nível dos seus alunos	F4	
			ter oportunidades em avançar na formação e poder dominar os conceitos para poder ensinar convenientemente os alunos	F4	
		Papel da formação contínua na diminuição do insucesso		F1	
			O insucesso não depende apenas da formação contínua	F2	
			as causas do insucesso são várias e acontece com professores que são brilhantes	(1)F2	
			O que eu acho é que se houver as formações contínuas a qualidade de ensino é superior	F2	
			a capacidade de atuação dos professores seria melhorada	F2	
			se um professor estiver em formação contínua está atualizado terá condições para identificar as lacunas dos alunos para ver onde há falhas,	F2	
			portanto em atualizações porque as coisas mudam não é?	F3	

			e se o formador não estiver a par do que acontece ao seu lado, ele acaba por trabalhar com ideias obsoletas e o aluno não acredita nele também porque os alunos estão atentos	F3	
			Acho que sim, sempre fui partidária das formações contínuas	F3	
			Acho que é uma das formas	F4	
			com formações contínuas conseguiríamos com certeza ultrapassar alguns problemas que surgem no decorrer da pratica	F4	
			costumo dizer que, é necessário que o professor esteja sentado do outro lado para ver como é que trata os seus alunos e como deseja que seja tratado	F4	
	Ações implementadas ou a implementar para minimizar o insucesso na disciplina de matemática	Medidas da instituição para a minimização dos problemas do insucesso	acho que faz muita falta em qualquer instituição, em qualquer nível alias em qualquer área o professor tem que estar em constante formação,	F3	
			Teoricamente, sendo instituição de formação pode elaborar uma espécie de plano nem que seja chamado plano de acompanhamento, onde se pode perceber junto desses indivíduos quais as principais carências nas suas atividades profissionais	F1	
			desta forma estaríamos a inteirarmos da situação de aprendizagem dos meninos com quem esses professores	F1	

		trabalham		
		ficaria fácil preparar projetos em cooperação com as escolas ou com delegações	F1	
		poderíamos dar assistência a esses professores durante as suas atividades, desta forma o processo de reciclagem seria mais fácil.	F1	
		Uma das medidas é a formação continua, isto é, os professores da universidade poderiam todos os anos promover formações técnico/científicos e didático/pedagógico.	F2	
		Ter uma ligação muito estreita com os professores do ensino secundário, se houver essa ligação para além da formação continua e se houver um ou outra dificuldade podem dirigir-se sem receio aos professores da UNICV e os de matemática em particular e ultrapassar tal situação.	F2	
		Bem, é criar formações contínuas de professores tanto a nível local ou mesmo nacional	F3	
		Criar e creditar esses cursos	F3	
		não é repetir é criar curso aliciantes e com materiais didáticos, com tecnologias novas atuais, utilizar os materiais que existem a nível internacional e cooperar se necessário com outras instituições	F3	



			Fazer uma parceria entre os ministérios do ensino superior e da educação e entre as instituições	F3	
			e também criar motivação para os formadores com certeza vamos conseguir reduzir o insucesso em matemática.	F3	
			Como lidamos no dia-a-dia com os professores acabamos por conhecer as dificuldades dos professores através dos nossos formandos que são professores	F3	
			Deve começar em ter sessões ou seminários com os antigos formandos, fazer um “feedback” entre aqueles que já estão formados e os que estão a formar.	F4	
			Necessidade de acompanhamento dos antigos formandos em termos de prática.	F4	
			Outro ponto é a necessidade de formações contínuas mas em sintonia com as mudanças	F4	
		Soluções para a atenuação do insucesso em Cabo Verde	acredito que se as instituições se unirem e os ministérios também, da educação do ensino superior e outros que, trabalham com jovens, com crianças é possível reduzir o insucesso da matemática em cabo verde	F3	
			Portanto acho que Cabo Verde já reconheceu que há necessidade de puxar mais crianças e jovens para a	F3	

			matemática, não só a nível secundário é começar já do pré-escolar se possível		
			Acho que podemos conseguir reduzir o insucesso em Cabo Verde na disciplina de matemática, adotando essas medidas	F3	
			Vi a tempos alunos e professores muitos motivados para ganharem uma medalha, e ouvi dizer que os professores já tomaram consciência que por ser uma olimpíada é necessário treinar porque um atleta precisa treinar para participar numa olimpíada	F3	

## 5 – MATRIZ QUE RELACIONA OS OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO COM AS PERGUNTAS PARA O QUESTIONÁRIO

Objetivos	Perguntas para o questionário
<p>Averiguar se os conhecimentos adquiridos durante a formação são aplicados na prática quotidiana dos professores;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apresenta sempre exercícios de fixação depois de transmitir um conteúdo novo.</li> <li>✓ Apresenta sempre exercícios que servem para a apresentação da nova matéria.</li> <li>✓ Faz resumo das aulas anteriores, como forma de saber se os conteúdos foram assimilados.</li> <li>✓ Na elaboração dos testes sumativos inclui sempre perguntas de distinção.</li> <li>✓ Elabora os testes sumativos tendo em conta sempre, os níveis de aprendizagem dos alunos.</li> <li>✓ Motiva as aulas fazendo sempre a correspondência com vida real.</li> <li>✓ Organiza desafios que motivam os alunos a pesquisar e estudar a matemática.</li> <li>✓ Organiza debates e palestras com temas relacionadas com a aplicabilidade da matemática no quotidiano.</li> </ul>
<p>Identificar as contribuições da formação inicial no fator sucesso do ensino/aprendizagem da matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avalia o seu percurso enquanto aluno de matemática no secundário:</li> <li>✓ Enquanto aluno do secundário gostava da disciplina devido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivação própria</li> <li>• Conteúdo</li> <li>• Professor</li> <li>• Grupo de pares</li> <li>• Familiar</li> </ul> </li> <li>✓ Enquanto aluno pensou alguma vez em ser professor de matemática? Justifique a tua resposta:</li> <li>✓ Há quantos anos ensina a disciplina de matemática</li> <li>✓ Alguma vez já pensou em ser Professor de uma outra disciplina que não a matemática?</li> </ul>

<p>Investigar a opinião dos professores sobre os cursos de matemática ministrados nas instituições de formação professores;</p>	<p>Se sim, qual?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alguma vez já trabalhou com uma outra disciplina que não a matemática?</li> </ul> <p>Se sim, qual?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Qual o sentimento de trabalhar com uma outra disciplina, que não a matemática?</li> </ul> <table border="1" data-bbox="779 360 1850 580"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sim</th> <th>Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sentes mais motivado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>As atividades são mais fáceis?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Os alunos compreendem com maior facilidade?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Os conteúdos estão mais próximo do quotidiano do aluno?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.</li> <li>✓ O Currículo das didáticas prepara o futuro professor para o exercício profissional.</li> <li>✓ As disciplinas pedagógicas e nucleares ministradas nos cursos de formação preparam convenientemente o futuro professor.</li> <li>✓ Acha que o currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a ultrapassar as exigências existentes no contexto escolar?</li> </ul>		Sim	Não	Sentes mais motivado?			As atividades são mais fáceis?			Os alunos compreendem com maior facilidade?			Os conteúdos estão mais próximo do quotidiano do aluno?		
	Sim	Não														
Sentes mais motivado?																
As atividades são mais fáceis?																
Os alunos compreendem com maior facilidade?																
Os conteúdos estão mais próximo do quotidiano do aluno?																
<p>Analisar a importância da formação contínua na prática pedagógica dos professores.</p> <p>Conhecer, na perspetiva dos professores, a situação da formação contínua em</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A formação prepara o professor para a utilização de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativa.</li> <li>✓ Ao frequentar essas ações de formação contínua notou mudança quanto a sua motivação e predisposição para o ensino da matemática.</li> <li>✓ Essas ações de formação contínuas provocam ou provocaram alguma diferença em termos metodológicos na sua prática diária.</li> <li>✓ As formações contínuas na área de matemática ajudam ou ajudaram-te a aprofundar o domínio técnico dos conteúdos.</li> </ul>															

<p>Cabo Verde;</p> <p>Identificar as contribuições da formação inicial no fator sucesso do ensino/aprendizagem da matemática;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (em Cabo Verde), prepara-os de forma completa para o exercício da docência.</li> <li>✓ Um Professor sem formação inicial (formação profissional, licenciatura) encontra-se capacitado para o exercício da docência?</li> <li>✓ Acha que só devem trabalhar com a disciplina de matemática os professores que tenham formação específica para docência na área.</li> <li>✓ A falta de preparação por parte dos professores pode ser um fator do insucesso escolar em matemática.</li> <li>✓ A formação que recebeu é importante para a lecionação da disciplina?</li> <li>✓ Tendo em vista o insucesso na disciplina de matemática, considera pertinente o que se ensina nas escolas de formação?</li> <li>✓ Classifica o programa adotado, relativamente a importância para o interesse dos alunos?</li> <li>✓ O programa, atualmente, adotado contribui para o insucesso na disciplina?</li> <li>✓ A carência de materiais didáticos concretizadores é uma das causas do insucesso escolar na disciplina.</li> <li>✓ Há tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos.</li> <li>✓ O Insucesso escolar em matemática está relacionado com a falta de interesse pelo estudo por parte dos alunos.</li> <li>✓ Concorda com as opiniões que culpabilizam o professor pelo insucesso escolar, tendo em conta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atitude</li> <li>• Conhecimento científico</li> <li>• Prática docente</li> </ul> </li> <li>✓ Postura na sala de aula</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A Escola tem feito muitas ações com o fim de, minimizar o insucesso na disciplina de</li> </ul>

<p>Conhecer ações a implementar e implementadas para diminuir o insucesso escolar em Matemática.</p>	<p>matemática?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Como é que classifica a vossa coordenação em termos de partilha de conhecimentos e estratégias pedagógicas?</li><li>✓ Possui curso específico de formação para docência em matemática?</li><li>✓ Em que instituição efetuou a sua formação?</li><li>✓ Alguma vez teve acesso a formações contínuas, relacionadas com a matemática?</li><li>✓ De quem deve partir a iniciativa de propor uma formação na área de matemática, para os professores?<ul style="list-style-type: none"><li>Professores</li><li>Escolas</li><li>Ministério da educação</li><li>Escolas de formação de professores</li><li>Universidades</li></ul></li></ul>
--	--

**Formação de Professores de Matemática e o Insucesso Escolar na Disciplina**

Estimado(a) professor(a),

O presente questionário é de resposta confidencial. Destina-se a um estudo académico sobre a formação de professores de matemática e o insucesso escolar nesta disciplina do 5º ao 8º ano de escolaridade nas escolas da ilha de Santiago. Por favor, responda às perguntas que se seguem marcando uma cruz (x) no retângulo correspondente.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração.

**DADOS PESSOAIS E PROFISSIONAIS**

1. Idade

< 25     25-35     36-45     46-55     >55

---

2. Sexo

Feminino     Masculino

---

3. Anos de serviço

< 5     5 - 10     11 -15     16-20     > 20

---

4. Habilitação literária:

Mestrado     Licenciatura     1ª Fase     Bacharel

Magistério primário     Curso médio     2ª Fase     Sem formação

Outro: \_\_\_\_\_

---

5. Possui curso específico de formação para docência em matemática?

Sim       Não

---

6. Se sim, em que instituição efetuou a sua formação?

UniCV       IP       IUE      Outros: \_\_\_\_\_

---

7. Nível de escolaridade que trabalha

5º Ano       6º Ano       7º Ano       8º Ano

### A PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

*Nunca (1)      Raramente (2)      Às vezes (3)      Muitas vezes (4)      Sempre (5)*

8. Apresenta sempre exercícios de consolidação depois de transmitir um conteúdo novo.      1      2      3      4      5  
                       

9. Os novos temas são introduzidos através de situações problemáticas                             

10. Motiva os alunos estabelecendo conexões dos diferentes conteúdos com a vida real.                             

Como? \_\_\_\_\_

---

11. Propõe desafios que motivam os alunos a pesquisar e estudar a matemática.                             

Quais? \_\_\_\_\_

---



12. Organiza debates e palestras com temas relacionados com a aplicabilidade da matemática no quotidiano.

13. Na elaboração dos testes sumativos inclui questões de níveis cognitivos diferenciados.

14. Elabora os testes sumativos tendo em conta, os níveis de aprendizagem dos alunos.

15. Faz conjuntamente com os alunos sínteses dos conteúdos das aulas anteriores para diagnosticar se foram apreendidos.

16. Acha importante a realização de uma síntese em todas as aulas?

Porquê? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### O INSUCESSO ESCOLAR NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

*Muito Pouco (1)*      *pouco (2)*      *Médio (3)*      *Muito (4)*      *Bastante (5)*

17. O programa adotado é interessante para os alunos?

18. O programa, atualmente adotado contribui para o insucesso na disciplina?

19. O insucesso escolar em matemática está relacionado com a falta de interesse pelo estudo por parte dos alunos.

\_\_\_\_\_

20. A falta de preparação por parte dos professores pode ser um fator do insucesso escolar em matemática.

21. A escola tem feito muitas ações com o fim de, minimizar o insucesso na disciplina de matemática?

22. Há tratamento diferenciado de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

23. Concorda com as opiniões que culpabilizam o professor pelo insucesso escolar, tendo em conta:

Atitude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conhecimento científico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prática docente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Postura na sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Apresente dois (2) fatores que na sua opinião, são os principais responsáveis pelo insucesso escolar a matemática.

---

---

### FORMAÇÃO CONTINUA NA ÁREA DA MATEMÁTICA

25. Alguma vez teve acesso a formações contínuas, relacionadas com a matemática?

Sim  Não

---

*Nunca (1)*      *Raramente (2)*      *Às vezes (3)*      *Muitas vezes (4)*      *Sempre (5)*

	1	2	3	4	5
26. A frequência dessas ações de formação contínua contribuíram ou podem contribuir para aumentar a sua motivação e predisposição para o ensino da matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

*Muito Pouco (1)*      *pouco (2)*      *Médio (3)*      *Muito (4)*      *Bastante (5)*

27. Essas ações de formação contínua provocam ou provocaram alguma diferença em termos metodológicos na sua prática diária.

	1	2	3	4	5
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

28. As formações contínuas em matemática ajudam ou ajudaram-no a aprofundar o domínio científico dos conteúdos matemáticos?

Sim       Não

---

29. De quem deve partir a iniciativa de propor uma formação na área de matemática, para os professores?

Professores	<input type="text"/>
Escolas	<input type="text"/>
Ministério da educação	<input type="text"/>
Escolas de formação de professores	<input type="text"/>
Universidades	<input type="text"/>

---

### FORMAÇÃO INICIAL DOS DOCENTES NA ÁREA DE MATEMÁTICA

*Muito Pouco (1)*      *pouco (2)*      *Médio (3)*      *Muito (4)*      *Bastante (5)*

30. A formação inicial de professores realizada pelas instituições de formação (em Cabo Verde), prepara-os de forma completa para o exercício da docência.

	1	2	3	4	5
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

31. Acha que só devem trabalhar com a disciplina de matemática os professores que tenham formação específica para docência na área?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

32. A formação inicial que recebeu contribuiu para a lecionação da disciplina?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

33. Tendo em vista o insucesso na disciplina de matemática, considera pertinente o que se ensina nas escolas de formação?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

## CURRÍCULO DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DOS DOCENTES DE MATEMÁTICA

*Muito Pouco (1)*

*pouco (2)*

*Médio (3)*

*Muito (4)*

*Bastante (5)*

1      2      3      4      5

34. A carga horária das disciplinas nucleares dos cursos de formação são suficientes para uma boa aprendizagem e aprofundamento dos conteúdos fundamentais para a docência.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

35. As disciplinas pedagógicas e nucleares ministradas nos cursos de formação prepara convenientemente o futuro professor.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

36. O Currículo da didática específica prepara o futuro professor para o exercício profissional.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

37. A formação prepara o professor para a utilização de estratégias de ensino e de materiais, como forma de tornar o ensino da matemática mais criativo.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

38. Acha que o currículo implementado pelas escolas de formação de professores de matemática ajuda o professor a lidar com as exigências existentes em contexto escolar?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

7- TABELA QUE RELACIONA, HABILITAÇÃO LITERÁRIA, POSSUI CURSO ESPECÍFICO PARA DOCENCIA EM MATEMATICA E A INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO ONDE ESTUDOU

Em instituição de formação estudou	Habilitação literaria		Possui curso específico para docencia em matematica		Total
			Sim	Não	
IP	1ª fase	Count	0	2	2
		% within Habilitação literaria	0,0%	100,0%	100,0%
		% within Possui curso especifico para docencia em matematica	0,0%	6,3%	3,6%
	2ª fase	Count	2	2	4
		% within Possui curso especifico para docencia em matematica	8,3%	6,3%	7,1%
Magistério primário	Count	0	6	6	
Curso médio	% within Habilitação literaria	0,0%	100,0%	100,0%	
	% within Possui curso especifico para docencia em matematica	0,0%	18,8%	10,7%	
	Count	14	22	36	
	% within Possui curso especifico para docencia em matematica	58,3%	68,8%	64,3%	
Licenciatura	Count	8	0	8	
	% within Possui curso especifico para docencia em matematica	33,3%	0,0%	14,3%	
IUE	Curso médio	Count	4	0	4
		% within Possui curso especifico para docencia em matematica	18,2%	0,0%	11,8%
	Bacharel	Count	2	0	2
Licenciatura	% within Habilitação literaria	100,0%	0,0%	100,0%	
	% within Possui curso especifico para docencia em matematica	9,1%	0,0%	5,9%	
Unicv	Bacharel	Count	3	4	7
		% within Possui curso especifico para docencia em matematica	9,7%	57,1%	18,4%
Licenciatura	Count	28	3	31	
	% within Possui curso especifico para docencia em matematica	90,3%	42,9%	81,6%	
Uni Sao Paulo-Brasil	Licenciatura	Count	2		2
		% within Habilitação literaria	100,0%		100,0%
		% within Possui curso especifico para docencia em matematica	100,0%		100,0%

ISE	Bacharel	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	2 100,0% 25,0%		2 100,0% 25,0%
	Licenciatura	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	4 100,0% 50,0%		4 100,0% 50,0%
	Mestrado	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	2 100,0% 25,0%		2 100,0% 25,0%
US	Licenciatura	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica		1 100,0% 100,0%	1 100,0% 100,0%
Psico-some (Portugal)	Mestrado	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	2 100,0% 100,0%		2 100,0% 100,0%
Total	1ª fase	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	0 0,0% 0,0%	2 100,0% 3,8%	2 100,0% 1,4%
	2ª fase	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	2 50,0% 2,2%	2 50,0% 3,8%	4 100,0% 2,8%
	Magistério primário	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	0 0,0% 0,0%	6 100,0% 11,5%	6 100,0% 4,3%
	Curso médio	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	18 45,0% 20,2%	22 55,0% 42,3%	40 100,0% 28,4%
	Bacharel	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	7 63,6% 7,9%	4 36,4% 7,7%	11 100,0% 7,8%
	Licenciatura	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	58 78,4% 65,2%	16 21,6% 30,8%	74 100,0% 52,5%
	Mestrado	Count % within Habilitação literaria % within Possui curso especifico para docencia em matematica	4 100,0% 4,5%	0 0,0% 0,0%	4 100,0% 2,8%