



Universidade de Aveiro
2002

Departamento de Ciências da Educação
Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa

**Hilária Joaquim
Matavele**

**Currículo de Matemática do 2ºciclo do Ensino
Secundário em Moçambique: do enunciado ao
implementado**



**Hilária Joaquim
Matavele**

**Currículo de Matemática do 2ºciclo do Ensino
Secundário em Moçambique: do enunciado ao
implementado**

dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Curricular, realizada sob a orientação científica da Dr.^a Maria do Céu Roldão, Professora Coordenadora da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém e da Dr.^a Nilza Costa, Professora Associada do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro

o júri

presidente

Doutora Nilza Maria Vilhena Nunes da Costa

Professora Associada da Universidade de Aveiro

Doutora Maria do Céu Neves Roldão

Professora Coordenadora da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém

Doutora Leonor de Almeida Domingues dos Santos

Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Doutor António Augusto Neto Mendes

Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Às Professoras Maria do Céu Roldão e Nilza Costa, minhas orientadoras, o meu profundo reconhecimento e gratidão pela pertinência e qualidade das suas interpelações e observações, pelo estímulo contínuo que sempre me deram e pela atenção com que me acolheram e acompanharam ao longo deste trabalho.

Devo tanto e a tanta gente que não me atrevo a mencionar mais nomes. Nada foi pouco nem insignificante, por isso, agradeço a todos quantos me ajudaram, acarinharam e amenizaram esta etapa da minha jornada e guardo o calor de cada um onde cabem todos: no meu coração.

Mãe, a ti não te devo apenas esta etapa, devo-te tudo, porque ousaste sonhar para mim um percurso diferente do teu e tens-me ajudado a construí-lo. Não preciso de te agradecer, mas é uma grande alegria ter e sentir sempre a tua presença discreta. Agradeço o privilégio de te ter como mãe.

resumo

Este trabalho constitui-se como um estudo exploratório e situa-se no âmbito do conceito de adequação curricular. Ele procura compreender a adequação do Currículo de Matemática do Ensino Secundário - 2º ciclo em Moçambique, focalizando aspectos ligados à adequação científico-pedagógico e socio-económica do currículo enunciado e à adequação do(s) currículo(s) implementado(s) ao currículo enunciado. Para fundamentar teoricamente a temática abordada, o estudo recorreu à revisão da literatura na área que se considerou relevante para a compreensão dos objectivos perseguidos pelo estudo

A investigação seguiu uma metodologia de natureza qualitativa, com apoio em questões orientadoras prévias sujeitas a reformulação e re-orientação com o evoluir do estudo e foi desenvolvida em duas fases. A primeira baseou-se na análise dos programas de matemática do ciclo em estudo e numa entrevista a dois gestores do sistema educativo moçambicano ao nível central, para procurar compreender a adequação do currículo enunciado nas perspectivas atrás referidas. A segunda consistiu num estudo empírico que se socorreu da observação de práticas pedagógicas de sete professores e de uma entrevista aos mesmos, com a intenção de analisar a adequação do(s) currículo(s) implementado(s) em relação ao currículo enunciado.

Apesar das limitações da sua incidência, associadas ao seu carácter exploratório, os resultados do estudo parecem apontar para uma reduzida adequação do currículo enunciado, que se manifesta no seu alheamento dos principais contributos para a eficácia dos currículos de Matemática em geral e do nível Secundário em particular referidos na literatura e pela sua incapacidade de formar indivíduos aptos a responder aos desafios socio-económicos do país. Por outro lado, as formas de implementação curricular parecem inadequadas, porque - embora exista uma grande preocupação de seguir o que é preconizado nos programas ao nível dos conteúdos - a gestão das aprendizagens é realizada numa lógica muito uniformista, pouco preocupada com a heterogeneidade do público escolar.

Este quadro curricular reclama medidas que dotem o processo de outra dinâmica e lógica, entre as quais se destacam:

- a concepção do desenvolvimento curricular como um processo integrado,
- a assunção do professor como gestor do currículo com capacidade de decisão
- a melhoria da competência profissional dos professores.

abstract

This is an exploratory study within the field of curricular adequacy. The study intends to understand the adequacy of the Mathematic Curriculum of the Secondary level – 2nd Grade in Mozambique, focusing that adequacy on aspects related to the scientific-pedagogic and socio-economic adjustment of the planned or written curriculum and to the adequacy of the implemented curriculum to written curriculum. For the theoretical support of the thematic, a review of the literature on the subject was undertaken.

The methodology used in the research followed a qualitative format, based on guiding research questions that were reformulated and re-orientated according to the evolution of the study. The research was developed in two phases. The first one was based on the a documental analysis of the Mathematic curricula of the secondary level, and on an interviews made to two central managing directors of the Educational System of Mozambique, in order to understand the adequacy of the Mathematic Curriculum in the perspectives mentioned above. The second phase consisted in an empirical study resulting of the observation of seven mathematics teachers practicum, as well as of interviews made to the very same teachers, with the intention of analysing their perceptions of the adequacy of the implemented curriculum in relation to the written curriculum.

Bearing in mind the boundaries of this study, given its exploratory nature, the results seem to point towards a limited level of adequacy of the planned curriculum. This aspect is illustrated (1) by the distance of this planned official curriculum in relation to the present theoretical main contributions on the efficiency of the Mathematic curricula, in general, and to the Secondary education in particular, as referred in the literature, and (2) by the apparent incapacity of the system to educate individuals in order to make them capable of answering the socio-economic challenges of the country. Moreover, the ways by which the curriculum is implemented by teachers and schools seem also inadequate, since the management of the teaching-learning process is done in a very uniformistic, transmissive and rigid way, little concerned with the heterogeneity of the public at schools.

The results of the study illuminate the need for measures that may improve the quality of the curriculum process within new dynamics and more adequate logic, such as:

- The conception of curriculum development as an integrated process,
- The assumption of the teacher as a curriculum manager owning a higher degree of leadership,
- The improvement of the professional competence of the teachers.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
SIGLAS.....	ix
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1- Motivações e Relevância.....	1
1.2- Problema e Objectivos de Investigação	4
1.3- Questões de Investigação e Metodologia do Estudo.....	5
1.4 - Organização do Estudo.....	6
CAPÍTULO 2 - UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO EM MOÇAMBIQUE: DO PASSADO AO PRESENTE	8
2.1 - A Educação no Período Colonial	8
2.2 - A Educação no Período de 1975 - 1982	12
2.3 - A Educação no Período de 1983 - 2000.....	19
CAPÍTULO 3 - EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO.....	26
3.1- Evolução da Relação entre a Educação e o Desenvolvimento.....	26
3.2 - Educação e Desenvolvimento Humano.....	30
3.3 - Algumas Implicações no Processo de Desenvolvimento Curricular	36
CAPÍTULO 4 - CURRÍCULO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR	41
4.1 - Evolução Histórica do Currículo.....	42
4.2 - O Conceito de Currículo	51
4.3 - O Currículo como Projecto de uma Sociedade	55
4.4 - Desenvolvimento Curricular e Implementação Curricular	57
4.5 - Implementação Curricular e Processo de Ensino e Aprendizagem.....	61
CAPÍTULO 5 - ENSINO DE MATEMÁTICA E CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NO ENSINO SECUNDÁRIO	66
5.1 - Conceito de Educação Matemática	67
5.2 - Importância do Ensino da Matemática.....	68
5.3 - Perspectiva Evolutiva do Ensino da Matemática	69
5.3.1 - Ensino Tradicional.....	69
5.3.2 - Matemática Moderna.....	70
5.3.3 - Movimentos Críticos: “Back to Basics” e Renovação	71
5.3.4 - Tendências Actuais no Ensino da Matemática	74
5.4 - Currículo de Matemática do Ensino Secundário.....	79
5.4.1 - Currículo do Ensino Secundário	79
5.4.2 - Currículo de Matemática	81
5.5 - Currículo de Matemática do Ensino Secundário em Moçambique.....	83
CAPÍTULO 6 - METODOLOGIA DO ESTUDO	86
6.1 - Investigação Qualitativa.....	87
6.2 - Amostra	89

6.3 - Técnicas de Recolha e Análise de Dados.....	93
6.3.1 - Observação Naturalista.....	93
6.3.2 - Entrevista Semi-estruturada.....	95
6.3.3 - Análise de Conteúdo.....	96
6.4 – Desenvolvimento do Estudo.....	98
6.4.1 – Desenvolvimento do Quadro Teórico.....	99
6.4.2 - Análise do Currículo Enunciado.....	100
6.4.3 - Análise da Implementação Curricular.....	102
6.4.4 - Conclusão do Relatório do Estudo.....	103
CAPÍTULO 7 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	
DO CURRÍCULO ENUNCIADO.....	105
7.1 - Análise de Programas.....	105
7.1.1 - Objectivos.....	106
7.1.2 - Conteúdos.....	110
Actualidade dos Conteúdos.....	111
Organização dos Conteúdos.....	112
Natureza dos Conteúdos.....	112
7.1.3 - Orientações Metodológicas.....	114
7.1.4 - Orientações quanto à avaliação e seus referentes.....	118
7.2 - Entrevistas a dois Responsáveis do Sistema Educativo.....	119
7.2.1 - Responsável A.....	119
Aspectos Gerais.....	119
Finalidades do Currículo de Matemática - 2º ciclo.....	120
Avaliação do Currículo.....	121
7.2.2 - Responsável B.....	124
Aspectos Gerais.....	124
Finalidades do Currículo de Matemática - 2º ciclo.....	124
Elaboração do Currículo.....	125
Avaliação do Currículo.....	126
CAPÍTULO 8 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS DA	
IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR.....	130
8.1 - Escola ES1.....	131
Professor A.....	131
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular.....	132
Professora B.....	135
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular.....	136
Professor C.....	140
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular.....	141
Algumas Constatações sobre os Resultados Obtidos na ES1.....	144
Aprendizagens Desenvolvidas e Finalidades do 2º ciclo.....	144
Prática Pedagógica.....	145
Avaliação das Aprendizagens.....	145
Planificação das Aulas.....	146
Constrangimentos.....	146
Papel dos Professores no Desenvolvimento Curricular.....	147
8. 2 - Escola ES2.....	147
Professor D.....	148

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular	149
Professor E	153
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular	153
Professor F	156
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular	157
Algumas Constatações sobre os Resultados Obtidos na Escola ES2.....	160
Aprendizagens Desenvolvidas e Finalidades do 2º ciclo	161
Prática Pedagógica	161
Avaliação das Aprendizagens	161
Planificação das Aulas	162
Constrangimentos.....	162
Papel dos Professores no Desenvolvimento Curricular	162
8. 3 - Escola ES3	163
Professor G.....	163
Visão sobre o Desenvolvimento Curricular	164
CAPÍTULO 9 - CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES	169
9.1 - Conclusões	169
9.2 - Limitações	177
9.3 - Implicações e Questões Emergentes	178
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	180
ANEXO I.....	188
ANEXO II – A.....	189
ANEXO II – B.....	203
ANEXO III.....	209
ANEXO IV.....	214
ANEXO V.....	218
ANEXO VI.....	223
ANEXO VII.....	224
ANEXO VIII.....	225
ANEXO IX.....	230
ANEXO X – A.....	231
ANEXO X – B.....	235
ANEXO X – C.....	239
ANEXO X – D.....	243
ANEXO X – E.....	247
ANEXO X – F.....	250
ANEXO X – G.....	255

SIGLAS

AP – Assembleia Popular

CAP – Comissão de Apoio Pedagógico

FRELIMO – Frente de Libertação de Moçambique

GD – Grupo Dinamizador

GT – Governo de Transição

INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento Educacional

ISP – Instituto Superior Pedagógico

MEC – Ministério de Educação e Cultura

MINED – Ministério da Educação

OPAE – Organização Política e Administrativa das Escolas

PEE – Plano Estratégico de Educação

PNEEI – Política Nacional de Educação e Estratégias de Implementação

SNE – Sistema Nacional de Educação

SEA – Subsistema de Educação de Adultos

SES – Subsistema de Educação Superior

SETP – Subsistema de Educação Técnico-Profissional

SFP – Subsistema de Formação de Professores

UEM – Universidade Eduardo Mondlane

UP – Universidade Pedagógica

ZIP – Zona de Influência Pedagógica

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1- Motivações e Relevância

Moçambique é um país em desenvolvimento, com cerca de 27 anos como nação, com graves problemas socio-económicos e imensas dificuldades de acesso à informação e à escolaridade. Cerca de 60% da sua população é iletrada (Instituto Nacional de Estatística, 1999). Desde a independência, em 1975, o País tem-se debatido, por um lado, com o problema de alargar o acesso à educação escolar e, por outro, com a procura de um sistema educativo capaz de responder à sua realidade. Nesse contexto, em 1983, foi introduzido o Sistema Nacional de Educação (SNE), assumido como o primeiro projecto totalmente moçambicano neste sector.

O governo moçambicano considera a educação como um meio essencial para o crescimento económico, desenvolvimento social e bem estar dos indivíduos. Por isso, além da expansão da rede escolar, outra das suas prioridades é a melhoria da qualidade de ensino, alegando que *“o sucesso numa economia global continuamente integrada e exigente em termos tecnológicos requer uma melhoria contínua dos conhecimentos e das qualificações da força de trabalho...”* (MINED, 1998: 14).

Com efeito, o ritmo acelerado da evolução técnico-científica no mundo actual, no qual o conhecimento se tornou o principal recurso e o grande património do futuro, faz da educação um repto para as sociedades, um pré-requisito fundamental para a democracia e uma condição indispensável para o desenvolvimento de qualquer país.

É de salientar que o carácter cada vez mais central da questão de apostar em mecanismos que permitam utilizar a educação escolar para formar cidadãos capazes de intervir no desenvolvimento das suas comunidades faz do problema da educação um sistemático alvo de reflexão de vários investigadores e organismos internacionais.

Nesse contexto, e na perspectiva da UNESCO (1999), a educação científica¹ tem um papel importante no desenvolvimento da humanidade e ocupa um lugar chave na criação de uma capacidade científica endógena, conducente a uma cidadania informada e activa. Este organismo acrescenta que a revolução da informação e da comunicação facultam meios novos e mais eficientes para a realização do intercâmbio de conhecimentos científicos e para o progresso da educação e da investigação.

É na linha da responsabilidade que os sistemas educativos têm na garantia do acesso à cultura científica dos cidadãos que Golias (1993) refere que as verdadeiras intenções de um país podem ser descobertas através da avaliação do que ele realiza no âmbito da instrução e da educação. É na mesma perspectiva, da relevância do desenvolvimento da educação como factor de desenvolvimento da sociedade, que Rwomire (1992) afirma que a riqueza das nações depende dos recursos humanos, mas não só em termos de capital físico, pois um país que não é capaz de promover o desenvolvimento de capacidades e de conhecimentos do seu povo e utilizá-los de forma eficaz na sua economia nacional é incapaz de desenvolver qualquer outra domínio.

Assim, considerando, por um lado, que o sistema educativo é o principal garante da educação aos cidadãos e o currículo² o principal instrumento de que se serve para isso e, por outro lado, que a investigação na área do desenvolvimento tem produzido resultados que podem informar o processo da adequação dos currículos às novas exigências sociais, que nos parece de todo relevante que os decisores dos sistemas educativos prestem atenção aos contributos da investigação para a construção de projectos curriculares mais adequados.

De facto, estando a investigação e desenvolvimento curricular, actualmente, a desenvolver um debate sobre questões cruciais para a adequação dos currículos, não nos parece prudente ignorar, ideias chave como as que, a título ilustrativo se indicam a seguir:

¹ Lembrar que, segundo Jegede (1994), a escola é o principal veículo da passagem desta cultura à maioria da sociedade.

² O currículo é a substância de qualquer sistema educativo (Ribeiro, 1998).

- a questão da existência de um público cada vez mais diversificado na escola não compactua com o modelo uniformista que ainda predomina no ensino e a que Formosinho designa "*Currículo uniforme-pronto-a-vestir de tamanho único*" (Formosinho, 1987: 262);
- a questão de, numa perspectiva de um ensino orientado para formar indivíduos capazes de se integrar e intervir na sociedade, o desenvolvimento de competências ser uma finalidade escolar fundamental (Perrenoud, 1999).

Quando nos anos 1993/4, a introdução do Subsistema do Ensino Geral do SNE moçambicano atingiu a 11^a e 12^a classes (lembra-se que o SNE foi introduzido gradualmente - da 1^a a 12^a classes - de 1983 a 1994), a autora leccionava Matemática no 2^o ciclo e, dada a ênfase que a legislação colocava no facto do SNE ser adequado à realidade moçambicana, relativamente às necessidades de recursos humanos do País e à capacidade de o executar (Lei n^o4/83 do SNE), quando recebeu os novos programas de matemática não evitou compará-los aos anteriores. Como não lhe pareceram muito diferentes, a autora levantou a si própria algumas questões como: o que trazem de novo os novos programas? que aprendizagens novas é preciso desenvolver? o que é suposto mudar ou acrescentar à sua prática pedagógica em função dos novos programas? Estas questões e outras que marcaram o percurso profissional da autora deste trabalho, e de muitos outros professores, foram ditando a necessidade de aprofundar o sentido do seu trabalho.

A investigação desenvolvida neste estudo situa-se no âmbito da adequação do currículo de matemática do 2^o ciclo do ensino secundário, ou seja, da adequação do conjunto das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática neste nível de ensino. A adequação curricular é aqui entendida como.

“um conjunto articulado de procedimentos pedagógico-didáticos que visam tornar acessíveis e significativos, para alunos em situações e contextos diferentes, os conteúdos de aprendizagens propostos num dado plano curricular” (Roldão, 1999a: 58).

Pretende-se à luz dos contributos da investigação para um ensino de matemática orientado para a formação de cidadãos matematicamente competentes, por um lado, e das tendências actuais no desenvolvimento de currículos comprometidos com aquela finalidade, por outro, compreender em que medida o currículo enunciado de matemática do 2^o ciclo do ensino

secundário moçambicano pode ser considerado adequado do ponto de vista científico-pedagógico e socio-económico. Pretende-se, ainda, compreender em que medida as formas de implementação curricular são adequadas a esse currículo enunciado.

Este estudo é de natureza exploratório e procura contribuir para aumentar a escassa investigação existente na área do desenvolvimento curricular em Moçambique. O desejo da autora de aprofundar o seu conhecimento num campo a que se encontra ligada por interesses profissionais e pessoais suplantou o receio de correr o risco de prosseguir um estudo numa área ainda pouco investigada no país. Subjaz a este trabalho apenas a ambição da investigadora compreender melhor a coerência (ou não) do instrumento que consubstancia o seu trabalho - o currículo - bem como, contribuir para a existência de trabalhos de cariz investigativo no contexto moçambicano.

Considera-se, assim, que este estudo possa ajudar a questionar e a repensar o currículo em vigor na procura de lógicas curriculares mais coerentes com a realidade do nosso país. Quer-nos parecer, ainda, que os caminhos da adequação curricular tornam pertinente a assunção dos professores numa perspectiva mais de agentes curriculares que executores. E na nossa óptica essa postura reclama uma contínua preparação dos professores para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas. Foi nesse sentido, ainda, que o nosso estudo envolveu também professores na sua prática real.

1.2- Problema e Objectivos de Investigação

O problema que se pretende investigar é a adequação curricular nas vertentes atrás indicadas. Por outras palavras, pretende-se, explicitar até que ponto o “*plano curricular*” ou currículo enunciando- que aqui assume o sentido de currículo oficial atribuído por (Ribeiro, 1998: 2) - é adequado do ponto de vista daquelas vertentes, por um lado, e analisar se sua operacionalização (implementação) é adaptada aos sujeitos a quem se destina, por outro. Assim, o problema a investigar refere-se a duas dimensões do currículo, que consubstanciam duas faces da mesma moeda - o currículo enunciado e o(s) currículo(s) implementado(s).

Assume-se que, independentemente dos resultados a que conduza o estudo do currículo enunciado, nos aspectos aqui mencionados, os seus resultados serão tomados em conta na análise da adequação desse currículo no processo de implementação.

Os objectivos definidos para esta investigação centram-se na adequação curricular e são os seguintes:

- caracterizar em que termos o currículo de matemática do 2º ciclo do ensino secundário é pedagógica e cientificamente actualizado (adequação científico-pedagógica);
- identificar indicadores de coerência entre o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo do ensino secundário e as características/necessidade de Moçambique como um país em desenvolvimento (adequação económico-social);
- identificar em que medida existe correspondência entre o(s) currículo(s) implementado(s) e o currículo enunciado (adequação curricular interna).

1.3- Questões de Investigação e Metodologia do Estudo

Para melhor orientação do estudo nas perspectivas identificadas no problema, cada uma das suas dimensões (adequação do currículo enunciado e adequação dos formas de implementação curricular) foi operacionalizado em questões de investigação. Deste modo, relativamente à adequação do currículo enunciado foram formuladas as seguintes questões:

- 1 - em que medida o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo é científica e pedagogicamente actualizado em relação ao desenvolvimento do conhecimento científico e da educação matemática?
- 2 - até que ponto o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo de Moçambique é adequado às necessidades socio-económicas de um país em desenvolvimento?

E para a identificação da adequação do(s) currículo(s) implementado(s) ao currículo enunciado formularam-se outras duas questões:

- 3 - em que medida o(s) currículo(s) implementado(s) nas escolas correspondem ao currículo enunciado? (perspectiva de coerência);
- 4 - em que medida as formas de implementação curricular tomam em conta as situações reais (os contextos) dos alunos? (perspectiva de gestão).

A compreensão dos aspectos relevantes envolvidos nestas questões, do ponto de vista teórico, foi realizada através de uma revisão da literatura que aborda os aspectos que pareceram fundamentais para a clarificação do problema de investigação. Do ponto de vista metodológico, este estudo assume-se como uma abordagem de natureza qualitativa, tendo sido desenvolvido em duas fases. A primeira fase, situada no âmbito da identificação da adequação do currículo enunciado, desenvolve uma análise de conteúdo dos programas e uma entrevista a dois gestores do sistema educativo ao nível do Ministério de Educação moçambicano. A segunda consiste num estudo empírico, com carácter ilustrativo, que procurou identificar em que medida o(s) currículo(s) implementado(s) são adequados ao currículo enunciado, através da análise das concepções e práticas de professores. O estudo empírico envolveu sete professores de três escolas, distribuídas geograficamente pelo sul, centro e sul do País, e foi baseada na observação naturalista das suas práticas pedagógicas e numa entrevista semi-estruturada realizada com cada um deles. A análise de conteúdo foi a técnica utilizada na análise de todos os dados.

1.4 - Organização do Estudo

Além deste capítulo introdutório, o trabalho está organizado em mais oito capítulos:

O capítulo 2 - *Um olhar sobre a Educação em Moçambique: do passado ao presente* – apresenta uma perspectiva histórica sobre o sistema educativo moçambicano que mostra de onde veio, onde está e para onde vai.

O capítulo 3 - *Educação e Desenvolvimento* – aborda as perspectivas actuais sobre as relações entre a educação e desenvolvimento e as implicações que isso tem em termos de desenvolvimento do currículo como meio educativo.

O capítulo 4- *Currículo e desenvolvimento curricular* - começa por apresentar uma perspectiva evolutiva do conceito do currículo e da teoria curricular para situar as tendências actuais neste domínio. Seguidamente faz a abordagem de aspectos teóricos ligados ao desenvolvimento curricular com incidência sobre os aspectos relacionados com o problema de investigação.

O capítulo 5 – *Ensino de matemática e currículo de matemática no ensino secundário* – analisa perspectivas teóricas sobre o conceito de educação matemática e sobre a importância do ensino da matemática; a seguir apresenta-se uma evolução das tendências do ensino da matemática para, por fim abordar o currículo de matemática do ensino secundário focalizando particularmente o de Moçambique.

O capítulo 6 - *Metodologia do estudo* – apresenta o percurso metodológico do trabalho. Explica as fases que a investigação seguiu, as técnicas e procedimentos adoptados bem como as razões das opções tomadas.

O capítulo 7 - *Apresentação e análise de resultados do currículo* - refere-se a apresentação e discussão dos resultados sobre a adequação do currículo enunciado, realizada a partir da análise dos programas de matemática em vigor e duas entrevistas.

O capítulo 8 - *Apresentação e análise de resultados da implementação curricular*.- apresenta e discute os resultados ilustrativos sobre a adequação da implementação curricular ao currículo enunciado, realizada a partir da observação de aulas de sete (7) professores e de uma entrevista realizada a cada um deles.

Por fim, o capítulo 9 - *Conclusões e implicações*- apresenta as conclusões e limitações do estudo e levanta algumas questões suscitadas pelo trabalho.

CAPÍTULO 2

UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO EM MOÇAMBIQUE: DO PASSADO AO PRESENTE

A evolução da História da Educação em Moçambique pode dividir-se em três fases: o período colonial, o período pós-independência mas anterior à introdução do Sistema Nacional de Educação (1975 - 1982) e o período que vai desde a introdução do Sistema Nacional de Educação (SNE) até a actualidade (1983 - 2001). Descrevem-se, de seguida, os elementos mais importantes de cada uma dessas fases.

2.1 - A Educação no Período Colonial

Embora a presença portuguesa em Moçambique date do século XV, só em 1845 é pela primeira vez regulamentado o ensino nas colónias portuguesas. Decreta-se, no mesmo ano, a criação das escolas públicas nas colónias (MEC³, 1980). Em 1846 publica-se a primeira providência legal para a organização da instrução primária nas colónias e só depois de 1854 foram criadas, também por decreto, as primeiras escolas primárias públicas em Moçambique (Almeida, 1978). No entanto, esses decretos não passaram de meros actos retóricos; assim o confirma, em 1865, o Ministro da Marinha e Ultramar da altura, ao dizer que *"As dificuldades locais, a negligência e uma organização imperfeita anularam ou paralisaram as tentativas do governo estabelecer um sistema educacional colonial"* (Duffy, 1962: 75cit in Gómez, 1999: 39).

Numa primeira fase, o ensino desenvolvido nas colónias portuguesas era composto por dois graus, de uma classe cada um, designados Elementar e Principal. Em 1869 é reformulado o ensino no Ultramar e decretado um ensino primário obrigatório dividido em dois graus dos quais o primeiro (Elementar) era constituído por duas classes e o segundo (Principal) por uma única classe (MEC, 1980). De referir que o decreto de 1869 estabeleceu um ensino separado, de apenas uma classe, para os indígenas⁴ e, ainda, que

³ MEC- Significa Ministério de Educação e Cultura.

⁴ Segundo o artigo 2º do Decreto-Lei 39666 de 20/ 4/ 54 "São considerados como indígenas das províncias de Guiné, Angola e Moçambique, os indivíduos da raça negra ou seus descendentes que, nascidos lá ou lá vivendo habitualmente, ainda não possuam a instrução e os hábitos individuais e sociais pressupostos para

nessa altura o sistema educacional era quase totalmente controlado pelas missões católicas (ibidem). Segundo Gómez (1999), em 1873 existiam 400 alunos em todas as escolas primárias de Moçambique. A primeira escola secundária data de 1912 e era maioritariamente frequentada por filhos de colonos (Almeida, 1978). Tanto é assim que mesmo vários anos depois (1960), no Liceu Salazar, a maior escola secundária oficial de Moçambique da altura, só 30 dos 1000 alunos existentes eram negros (Mondlane, 1975). Os alunos que concluíssem o ensino secundário só podiam prosseguir os estudos em Portugal e mediante a atribuição de bolsas de estudo, pois não existia em Moçambique, nessa altura, nenhuma instituição de ensino superior. O Ensino Universitário começa em 1963 e só em Lourenço Marques (a então capital da província de Moçambique). De referir que este tipo de ensino era também quase totalmente dirigido aos filhos dos colonos, como bem o ilustra o facto de em 1973 apenas 40 dos 3000 alunos desse ensino serem negros (Gómez, 1999).

A situação descrita é explicável pela natureza e objectivos da ocupação colonial, que colocava o sistema educativo ao serviço dos seus interesses de perpetuar a dominação e a exploração dos moçambicanos. Aliás, bem coerente com essa perspectiva é a de Mouzinho de Albuquerque (governador geral de 1896 a 1898) que, na reflexão sobre o tipo de ensino a praticar em Moçambique, afirma: "*Quanto a mim, o que nós precisamos fazer para educar e civilizar o indígena é desenvolver-lhe de forma prática as habilidades para uma profissão manual e aproveitar o seu trabalho na exploração da província*" (MEC, 1980: 21).

Além da formação de mão de obra barata, era também função da educação colonial moldar um homem servil, sem personalidade, alheio à realidade do seu povo. A educação devia empenhar-se na formação de um homem tão estranho ao seu próprio povo que, no futuro, pudesse tornar-se instrumento do poder colonial na dominação dos seus compatriotas (Gómez, 1999). Para atingir tais intentos, o regime colonial estabeleceu deliberadamente uma política de educação que preservasse a ignorância e impôs dois sistemas de ensino diferentes "*um destinado à maioria da população (ensino para indígenas) dirigido pelas*

a aplicação integral do direito público dos cidadãos portugueses. São igualmente considerados indígenas nascidos de pai e mãe indígenas em lugar estranho a estas províncias, tendo-se os pais fixados nelas temporariamente" (Golias, 1993: 33-34).

missões; outro reservado à população branca e assimilados⁵, confiado ao Estado e às instituições particulares" referido no Documento (Linhas Gerais, Lei n.º 4/83, p: 12). Esses dois sistemas de ensino prevaleceram até 1975 (altura da independência Nacional).

Mais uma vez esse procedimento pode explicar-se se considerarmos que o regime colonial estava convencido que manter os africanos na ignorância era uma garantia de que eles não tomariam consciência política da sua condição de explorados. A educação, frequentemente, tida e proclamada oficialmente como um meio importante da política de assimilação e necessária para civilizar a camada *rude* africana, também era vista com receio: receio dela produzir resultados, em termos de indivíduos formados, que futuramente constituíssem uma ameaça para os interesses do regime colonial.

Nesse âmbito, segundo Gómez (1999), o sistema educativo colonial, consagrou e legitimou, na sua estrutura e nos seus objectivos e conteúdos, a desigualdade, a discriminação económica, política e social dos colonizados. A finalidade do ensino era, assim, a submissão dos africanos, apelidada nos documentos e legislação coloniais, de "*dignidade*". E nunca, em hipótese alguma, esse ensino visou o desenvolvimento cultural e científico dos africanos. Na mesma perspectiva, Mondlane já resumira de uma forma muito clarividente o seu pensamento sobre a teoria e prática educativa colonial ao afirmar:

"Em teoria, o fim da educação é ajudar o africano a «civilizar-se» e torná-lo um português. Isto em si, é um ponto de vista etnocêntrico estreito, mas ao menos ofereceria aos africanos a oportunidade de se desenvolverem, mesmo que não fosse na direcção mais desejável. Na prática, contudo, nada disso é levado a cabo. O sistema é organizado de modo a tornar quase impossível a um africano obter educação que o qualifique para mais alguma coisa do que o trabalho insignificante. Todo o sistema de ensino africano é delineado para produzir não cidadãos mas servos de Portugal"(Mondlane, 1975: 75-76).

Em 1951, devido ao desenvolvimento do nacionalismo africano, então emergente nas colónias, e às pressões internacionais, Portugal passa a denominar as suas colónias por Províncias Ultramarinas, o que conseqüentemente implicava elas passarem a ser

⁵ Assimilado era um estatuto a que podia ascender o indígena que o desejasse, devendo para tal reunir os seguintes requisitos: ter 18 anos, provar que falava e escrevia correctamente a língua portuguesa e ter uma estabilidade financeira. Os assimilados eram considerados cidadãos portugueses porém a ascensão a esse estatuto implicava europeizar, abandonar a cultura africana para assumir a do colonizador (Golias, 1993 e Gómez, 1999).

consideradas parte de Portugal e os seus habitantes considerados portugueses, com direitos e deveres teoricamente iguais aos dos cidadãos de Portugal (Gómez, 1999). Porém, na prática, isso não mudou nada no funcionamento do regime colonial e tão pouco na organização do seu sistema educativo. A assimilação continuou a ser o “visto de entrada” para o ingresso nas escolas destinadas aos brancos (Golias, 1993). O estatuto de assimilado conferia ao português negro regalias como:

- *Ter direito a Bilhete de identidade e Passaporte;*
- *Os seus filhos poderem frequentar a escola do Estado;*
- *Ter precedência sobre os outros nativos;*
- *Ter direito a voto;*
- *Deixar de pagar o «imposto da palhota⁶» passando a pagar o imposto de rendimento como qualquer outro europeu” (Golias, 1993: 32).*

Em 1961, por causa da persistência da pressão internacional e da emergência de movimentos de libertação africanos, Portugal resolve ser coerente com o estatuto de Províncias Ultramarinas que conferira às suas colónias. Abandona a política de assimilação e declara todos os habitantes das colónias cidadãos portugueses (Gómez, 1999). Essa decisão, encarada por Portugal como estratégia política, visava apenas provocar um efeito externo favorável à manutenção das colónias e não tinha propriamente a ver com um desejo real de alterar a situação dos colonizados (ibidem e MEC, 1980).

Assim, embora legalmente as barreiras entre os dois sistemas de ensino vigentes em Moçambique tivessem deixado de existir, e apesar de a partir da década sessenta, mais substancialmente na última fase do colonialismo, se ter verificado um aumento da frequência da escola por parte de alunos moçambicanos, a posição geográfica das escolas, a deficiente rede escolar, a discriminação racial e económica, continuaram a constituir um sério impeditivo para o acesso da esmagadora maioria dos moçambicanos ao sistema de ensino inicialmente concebido só para brancos e assimilados (Golias, 1993 e Gómez, 1999). É, pois, este o quadro do ensino moçambicano em 1975 (ano da Independência Nacional). É de referir ainda que, nessa altura, o índice nacional de analfabetismo era cerca de 93% (MINED⁷, 1989).

⁶ Imposto da palhota era o imposto pago pelos indígenas.

⁷ MINED significa Ministério de Educação.

2.2 - A Educação no Período de 1975 - 1982

A independência de Moçambique ocorrida em Junho de 1975 representa um marco na História deste País bem como na do seu sistema educativo, que imediatamente a seguir a esse acontecimento entra num processo de relevantes transformações. Já durante o Governo de transição (GT), de Setembro de 1974 a Junho de 1975, assiste-se, por um lado, a um abandono maciço das escolas e à saída do País por parte da maioria dos professores portugueses e, por outro lado, verifica-se um crescente entusiasmo do povo moçambicano por finalmente se lhe abrir a possibilidade de frequentar uma escola. A primeira fase do GT apresenta-nos um quadro em que à avidez popular pelo acesso escolar se contrapõe uma situação de escolas abandonadas e falta de professores.

Face à situação, o GT promove uma grande mobilização no sentido de todos os moçambicanos minimamente escolarizados se envolverem na causa da educação e do ensino. Há uma grande adesão a esse apelo e muitas pessoas se oferecem para dar aulas gratuitamente. Iniciativas populares, sob a liderança dos Grupos Dinamizadores⁸ (GD's), conduzem à construção de escolas nos bairros, à organização das chamadas "Escolas do Povo" e à promoção de várias campanhas de alfabetização.

Fundamentais, também nesta fase, foram dois encontros nacionais: a Reunião de Mocuba (no centro de Moçambique), realizada em Fevereiro de 1975, que atribuiu aos GD's a tarefa de organizar e dirigir o processo da alfabetização e escolarização nos locais sem escolas oficiais; o Seminário Nacional de Alfabetização, realizado em Abril de 1975 em Ribàwé-Nampula, onde se fez o levantamento das principais dificuldades experimentadas naquele sector e se recomendou a criação de um órgão central que definisse e especificasse os objectivos e métodos para a alfabetização (Gómez, 1999).

O novo contexto sócio-político e cultural do país reclamava uma escola diferente e um currículo que se adequasse aos novos objectivos e eliminasse os coloniais. A FRELIMO (Frente de Libertação de Moçambique) trazia uma nova experiência, uma nova visão e um novo projecto de educação, cuja implementação tinha sido iniciada nas chamadas *Zonas*

⁸ Os Grupos Dinamizadores eram órgãos de democracia constituídos depois da independência em todos os sectores da vida social para exercer a liderança democrática.

*Libertadas*⁹. Um dos marcos importantes na explicitação desse projecto foi a 2ª Conferência do Departamento de Educação e Cultura, realizada em 1970, ainda durante a luta armada onde foram definidos os princípios fundamentais da ideologia da FRELIMO no campo da educação, a saber:

- “- *reflectir as realidades e as exigências da sociedade moçambicana e do seu processo revolucionário;*
- *formar um homem com uma personalidade própria, consciência de responsabilidade e solidariedade colectiva;*
- *fazer assumir a todos a necessidade de servir o povo, de participar na produção, de respeitar o trabalho manual, de desenvolver o sentido de responsabilidade;*
- *fazer assumir a nossa própria realidade moçambicana;*
- *saber assimilar criticamente as ideias e experiências dos outros povos, transmitindo-lhes também o fruto da sua experiência”*(MEC, 1980: 34).

A conferência supracitada também definiu que a escola devia ser caracterizada pela ligação à produção e à comunidade, ter um carácter politécnico, ser um centro democrático e ter entre o professor e o aluno relações de natureza nova, mais de acordo com a ideologia seguida (ibidem).

Ao longo da implementação do projecto de escola aqui apresentada, é definido como objectivo fundamental do sistema educativo: formar um homem com uma nova mentalidade, apto não só a resolver os problemas característicos daquela fase da luta, como também a revolucionar a sociedade moçambicana. Nessa perspectiva, além dos conhecimentos científicos, a escola devia transmitir aos alunos uma educação revolucionária (ibidem).

É este projecto educativo que chega ao Governo de Transição. E é com a finalidade de lhe dar corpo que se realiza na Beira, de Dezembro de 1974 a Janeiro de 1975, um seminário que ficou conhecido por "Seminário da Beira", para o qual o Ministério da Educação e Cultura (MEC) convoca todos os professores do país e todos os quadros “*forjados*” no decurso da luta de libertação, solicitando-os a propor rectificações a introduzir nos currículos de todo o ensino não superior (MEC, 1980 e Gómez, 1999).

⁹ Zonas libertadas eram as regiões que a FRELIMO ia conquistando durante a luta de libertação colonial (1964-1974).

O “Seminário da Beira” é uma referência importante na história do sistema educativo moçambicano. Nele foram analisados, à luz da nova política educativa, os programas então vigentes, suprimindo deles tudo o que não era compatível com a nova ideologia e elaborados os primeiros programas escolares não coloniais da 1ª à 11ª classes; foram introduzidas no currículo a disciplina de História e Geografia de Moçambique e a disciplina de Educação Política e as actividades culturais; atribuiu-se um papel relevante às actividades produtivas; foi introduzido o estudo político para os professores (MEC, 1980). Outro resultado importante daquele Seminário foi a modificação do funcionamento das escolas, sintetizada num documento denominado “Organização Política e Administrativa das Escolas” (OPAE), cuja finalidade era contribuir para:

- a democratização das estruturas das escolas;
- o desenvolvimento de relações democráticas nas escolas;
- a introdução de novos métodos de trabalho coerentes com as directivas educacionais do Governo (Gómez, 1999).

Em 1975, um mês depois da independência nacional, o Governo nacionaliza o ensino e declara o acesso escolar como um direito de todos os moçambicanos. Deste modo, a escola deixava de ser um lugar privilegiado de uma raça, região ou confissão religiosa, para se tornar um espaço aberto a todo o cidadão. Foi estabelecido um ensino laico, público e gratuito. A direcção e a gestão do sistema educativo foram confiadas exclusivamente ao Ministério de Educação e Cultura (Mazula, 1995). Isso conduz de imediato a uma explosão escolar: *"de 1975 a 1976 as matrículas do ensino primário passam de 671 617 a 1 276 500"* (MINED, 1997: 60).

Entretanto, nessa altura, em conformidade com a OPAE, a direcção da escola estava a cargo de uma Comissão Directiva, eleita pelos professores da escola. Essa comissão era composta por três membros e cada um responsabilizava-se por um sector específico: político, administrativo e pedagógico. Todos os alunos, professores e funcionários deviam enquadrar-se numa secção a ser por eles livremente escolhida entre as seguintes: pedagogia, desporto, saúde e higiene, limpeza e lazer, produção, assuntos sociais e cultura. Em cada turma, os alunos deviam organizar-se em grupos de 4 ou 6 alunos e cada grupo

elegia o seu representante que automaticamente se tornava membro do Conselho da Turma (Nascimento, 1982 cit *In* Gómez, 1999).

Nesta fase, a prioridade no âmbito da formação de professores foi dada aos Professores Primários, por isso, o Ministério de Educação criou, em 1976, 10 centros de formação de professores do ensino primário, um em cada província do País. Os cursos neles ministrados tinham a duração de um ano e as habilitações literárias mínimas para o ingresso eram a 4ª classe. Numa primeira fase, o ensino secundário era garantido por professores estrangeiros. A partir de 1977, a formação de professores do ensino secundário é confiada à Universidade Eduardo Mondlane (UEM) que progressivamente forma professores, primeiro para as 5ª e 6ª classes, depois para as 7ª, 8ª e 9ª e, por fim, para 10ª e 11ª (Thompson, 2000).

Com o objectivo de dar apoio pedagógico aos professores, foram criadas, logo depois da independência, as Zonas de Influência Pedagógica (ZIP's) e as Comissões de Apoio Pedagógico (CAP's), para o ensino primário e secundário respectivamente. As ZIP's eram compostas por escolas primárias próximas e constituíam um espaço que os professores dedicavam à interajuda, estudo colectivo, debates e procura de soluções para os problemas das suas escolas. Os professores com formação pedagógica ajudavam aqueles que não a tinham. No que se refere às CAP's, existia uma CAP Nacional e CAP's provinciais. As funções da CAP Nacional eram elaborar material de apoio para professores, dar apoio pedagógico aos grupos de disciplina (por exemplo, planificavam-se e simulavam-se aulas) e visitar regularmente as CAP's provinciais. As CAP's provinciais garantiam a chegada do apoio da CAP Nacional às respectivas províncias.

Não obstante todos os esforços envidados, as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem eram imensas. Prendiam-se fundamentalmente com o facto de os programas serem pouco explícitos, com a falta de livros e textos de apoio, tanto para professores como para alunos, e com as deficiências de formação que os professores tinham. O trabalho em conjunto foi a estratégia para minimizar as dificuldades. Desenvolveu-se, nas escolas, um intenso trabalho de envolvimento e participação de todos os professores na gestão do processo de ensino (sobretudo nas decisões de como ensinar), marcada

essencialmente por um trabalho colaborativo, espírito de interajuda e recurso a um trabalho de grupo. As aulas eram preparadas em conjunto, nas reuniões dos grupos de disciplina.

Em 1977, o III Congresso do Partido no poder admite que as mudanças até então efectuadas na educação escolar não tinham conseguido atingir os objectivos preconizados, não se oferecendo assim garantia para o acesso dos trabalhadores ao conhecimento técnico-científico necessário para se tornarem, efectivamente, a classe dirigente. As alterações então propostas consistiram na supressão de conteúdos coloniais, introdução de conteúdos novos e adopção de novas formas de funcionamento das escolas. Porém, não só o sistema educativo permanecera o mesmo herdado do colonialismo, sustentado por uma concepção discriminatória, como, também, a reforma de conteúdos nele introduzida não fora acompanhada por uma reforma de métodos de ensino (Golias, 1993).

Um problema de fundo que acaba por emergir é o estar-se a tentar implementar um novo projecto educativo servindo-se de um sistema educativo que lhe é alheio e concebido para objectivos muito distintos (Gómez, 1999). Foi constatado assim não se estar a caminhar para a escola preconizada, que devia:

- valorizar o trabalho manual como uma das fontes do conhecimento, intimamente ligado à prática;
- ser uma escola alternativa à colonial: elitista, antidemocrática que ensinava a desprezar o trabalho manual considerando-o para pessoas inferiores (ibidem).

Embora as dificuldades originadas pelos desajustes entre a educação colonial e o novo sistema educativo em implantação tenham o seu peso, há que considerar os problemas internos desse processo ligados à ideologia que o norteava. Estava-se a implementar, de uma forma generalizada, uma experiência iniciada nas zonas libertadas que não fora concluída, consolidada nem avaliada. Efectivamente,

“a rápida generalização, sem o mínimo de condições, principalmente de ordem subjectiva, fez com que a experiência fosse muitas vezes ideologizada ou, com frequência, implantada mecanicamente, ou ainda imposta de cima para baixo” (Gómez, 1999: 224).

Nos primeiros anos depois da independência, a análise das questões educacionais dava prioridade a dimensão política do regime vigente (ibidem). A educação foi transformada num instrumento para a construção da sociedade socialista e da ideologia do governo, e as escolas foram declaradas espaço para esse fim (MEC, 1980). Aliás, eram bem reflexo disso os objectivos do sistema educativo atrás referidos.

Além disso, dada a rapidez com que foram introduzidas, as mudanças curriculares não tiveram nem um decurso conseqüente nem tempo e condições de maturação (Golias 1993). A implementação das mudanças curriculares operadas não foi acompanhada por suficientes medidas de apoio no âmbito da supervisão, formação inicial e formação contínua dos professores e avaliação dos seus reflexos sociais (ibidem).

Para dar resposta ao quadro problemático do sistema educativo descrito, o Governo redefine a sua política para este sector. Propõe-se criar um sistema educativo que se identifique com as necessidades do desenvolvimento do País. Define objectivos e metas muito precisas a cumprir relativamente à quantidade de quadros a formar e, sob o argumento da necessidade de racionalização de recursos, envereda por uma política de planificação centralizada.

Numa primeira fase, o Governo passa a definir a quantidade de alunos a matricular por ano em cada classe, bem como a quantidade a graduar em cada nível de ensino. Posteriormente, passa a definir também o número das escolas a abrir e a sua localização. Desde a Independência até finais da década 80, era o Governo que decidia o futuro de todos os graduados. Uns eram encaminhados para a continuação de estudos e outros para outras necessidades do País.

Na sequência da nova política de planificação centralizada do Governo, no dia 8 de Março de 1977, o Presidente da República realiza um encontro com estudantes, professores e responsáveis da educação, no qual aborda o problema da carência de quadros, anuncia a suspensão do Ensino Pré-universitário e a integração de todos os alunos desse nível, assim como os que a partir dessa altura a ele ascendessem, nos cursos de formação de professores, nos cursos agrários e no exército (MEC, 1980). A leccionação do nível pré-universitário só viria a recomeçar em 1980.

Embora muitos alunos tenham respondido positivamente às decisões do chamado "8 de Março" e dado o melhor de si para o cumprimento das incumbências que lhes foram entregues, outros nunca se conformaram. Por isso, o "8 de Março" também trouxe para a escola professores inconformados, descontentes, desmotivados e revoltados.

Além das consequências acima mencionadas, a política de governação centralizada e reflectida em "A Educação é uma tarefa de todos nós"¹⁰; nas decisões da IV secção da Assembleia Popular (realizada em Junho de 1979) e na III Reunião Nacional do Ministério da Educação e Cultura (realizada em Julho de 1979) teve outras implicações relevantes, tais como:

- a redução das iniciativas populares na construção de escolas e a dinamização da alfabetização (agravada pela falta de professores e materiais escolares);
- a centralização do poder directivo da escola no director, a partir de 1978 (as escolas deixam de ser dirigidas por uma comissão).

Quanto ao ensino superior, é de referir que a única instituição existente na altura da independência, a Universidade de Lourenço Marques, baptizada de Universidade Eduardo Mondlane (UEM) em 1976, como era frequentada fundamentalmente pela elite colonial, regista no GT um abandono maciço de alunos e professores, paralisando quase o seu funcionamento. Segundo Gómez (1999) em 1975 os efectivos da universidade caem em dois terços. Neste período (1975-1982), como já atrás referimos, a principal função da UEM foi a formação de professores para o ensino secundário.

O Ministério de Educação, num balanço sobre este sector (MINED, 1989) apresenta um quadro sombrio sobre a fase final (1982) do período aqui em referência, caracterizado por um aumento de instabilidade e destruição motivados pela guerra civil em Moçambique. O panorama geral na maior parte do País era o seguinte:

- escolas destruídas;

¹⁰ "A Educação é uma tarefa de todos nós" foi o lema de uma intervenção do Presidente Samora Machel, proferida a 16 Fevereiro de 1978, por ocasião da abertura do ano lectivo.

- professores e alunos mortos, raptados ou deslocados;
- milhares de crianças psíquica e afectivamente traumatizadas;
- muitas crianças órfãs e / ou mutiladas;
- bens e equipamentos destruídos ou saqueados;
- impossibilidade de levar a bom termo a tarefa de educar.

Importa dizer que, neste período, apesar das dificuldades experimentadas, a educação deu um grande contributo para o desenvolvimento do País, formando muitos quadros necessários a uma nação jovem e com muita carência de recursos humanos qualificados. Salienta-se que, segundo o Conselho Coordenador de Recenseamento (1983) o índice de analfabetismo em 1980 era de 62%. Esse valor significa uma redução de cerca de 30% relativamente ao índice de analfabetismo na altura da Independência.

Porém, não obstante os esforços envidados, os resultados das mudanças de 1977 não tinham surtido todos os resultados desejados e o sistema educativo continuava com desajustes, a sua estrutura não correspondia à ambição do projecto inspirado na experiência das escolas das Zonas Liberdades, Pelo que continuava em estudo uma proposta de um novo sistema educativo.

2.3 - A Educação no Período de 1983 - 2000

Moçambique era um país considerado economicamente subdesenvolvido, mas com potencialidades para reverter esse quadro desde que resolvesse o problema da carência de técnicos e trabalhadores qualificados. O seu Governo via na planificação centralizada dos recursos humanos um catalisador para o desenvolvimento económico do país (Gómez, 1999). A necessidade de corporizar esta pretensão governamental é um dos fundamentos da criação de um novo sistema educativo, uma vez que o existente estava aquém do desejado. Nessa perspectiva, como refere MEC (1979), a IV sessão da Assembleia Popular havia determinado que o Ministério de Educação devia:

- garantir a qualidade de ensino;
- baixar as percentagens de repetência;

- possibilitar o acesso a níveis superiores de formação a um número cada vez maior de alunos;
- estabelecer uma utilização racional dos recursos disponíveis, como condição indispensável para fazer face às crescentes exigências do processo de desenvolvimento.

É na sequência disso, que na continuação das reformas introduzidas em 1977 no sistema educativo, é criado em 1983, por Linhas Gerais e Lei n.º 4/83, o Sistema Nacional de Educação (SNE). Segundo essa lei afirma-se que: “*o sistema traçado demonstra ser capaz de responder às exigências do crescimento planificado do país*” (p: 5) e, também, que o SNE consegue conjugar harmoniosamente os desejos e necessidades do país com a capacidade real de os concretizar. O SNE é considerado uma ruptura definitiva com os esquemas educativos de inspiração colonial e burguesa, tendo sido concebido para formar o homem moçambicano patriota e trabalhador. É, ainda, o primeiro assumido como uno e totalmente moçambicano “*O Sistema Nacional de Educação, é o nosso sistema de educação*” (idem: 5).

No processo da elaboração do SNE foram constituídos grupos de professores para trabalharem no desenvolvimento do currículo, muitos dos quais participaram na elaboração dos objectivos específicos de alguns dos subsistemas do SNE (Gómez, 1999). A escassez de tempo disponível para os grupos elaborarem os currículos não favoreceu o envolvimento dos outros professores das escolas no processo (ibidem). Por isso, a maioria dos professores não participou na concepção dos currículos limitando-se apenas a executá-los. Entretanto os poucos professores que haviam sido envolvidos no processo, passaram a defender o estatuto diferenciado que esse facto lhes conferia e a reclamar o título de “*técnicos pedagógicos*” (ibidem).

A Lei do SNE "Linhas Gerais e Lei nº 4/83" definiu para o SNE objectivos, princípios pedagógicos, princípios estruturais e pedagógicos e, composição, a saber:

Objectivos do SNE:

- erradicar o analfabetismo;

- introduzir a escolaridade obrigatória;
- formar quadros para as necessidades do desenvolvimento socio-económica do país.

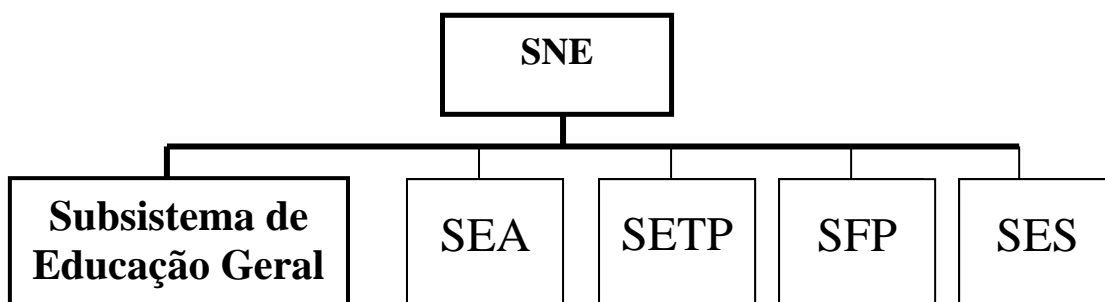
Princípios pedagógicos do SNE:

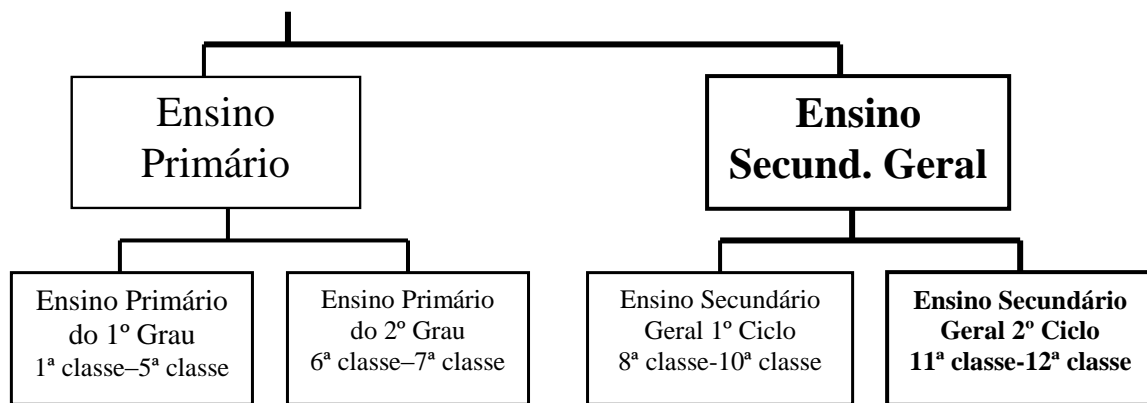
- desenvolvimento das capacidades e da personalidade de forma harmoniosa, equilibrada e constante;
- formação integral com base na unidade dialéctica entre a educação científica e a ideológica;
- o processo educativo deve desenvolver no aluno a capacidade criadora, o estudo independente e a assimilação crítica dos conteúdos;
- ligação entre teoria e prática.

Princípios estruturais e pedagógicos do SNE:

- unicidade (o SNE constitui um todo único composto por vários subsistemas, cuja coesão assenta na unidade de objectivos, conteúdos e metodologias de educação e formação, articulando-se a especificidade de cada subsistema e nível de ensino com os objectivos centrais do SNE);
- correspondência entre os objectivos, conteúdos e estrutura da educação e a transformação da sociedade;
- articulação e integração (o SNE garante a articulação horizontal e vertical de todos os níveis de ensino, dentro de cada subsistema e entre os diferentes subsistemas, evitando vias de formação sem continuidade).

Organigrama do SNE:





A introdução do SNE é gradual; por exemplo, segundo MINED (1989) o Subsistema de Educação Geral, que vai da 1ª classe à 12ª classe, foi implementado gradualmente de 1983 a 1994.

Dentro do lema "*a Educação é tarefa de todos*", já atrás referido, foi criado, pelo decreto presidencial n.º 4/82, o Conselho Nacional de Educação, um órgão de consulta e análise sobre matérias relativas à educação, presidida pelo Ministro da Educação, composto por alguns ministros de sectores estratégicos e várias outras entidades nacionais ocupando cargos relevantes na vida do País.

Com o objectivo de formar professores do ensino secundário foi criado, em 1985, o Instituto Superior Pedagógico (ISP), actualmente Universidade Pedagógica (UP). Esta é a única instituição que oferece uma formação superior a professores (Thompson, 2000). A UP foi substituindo gradualmente a Faculdade de Educação da UEM na formação de professores, que em 1989 deixou de exercer essa função. Importa mencionar que no ensino primário, em geral, a formação mais elevada que os professores têm é de nível médio (habilitações equivalentes ao 12º ano do ensino secundário no sistema Português).

A partir de 1987, com a introdução da economia do mercado em Moçambique, o ensino público deixa de ser o único no país. São abertas várias instituições privadas e comunitárias de ensino, algumas delas do nível superior. Elas representam uma alternativa

para muitos alunos que não conseguem lugar no ensino público, ainda muito aquém das necessidades do país neste sector (Gómez, 1999). A informação sobre a educação neste sector ainda é escassa e pouco sistematizada (Thompson, 2000). É, ainda, de referir que as instituições privadas obedecem à estrutura curricular do Ensino Público e também que o seu trabalho é validado pelos exames nacionais públicos, para os quais os alunos do Ensino Privado se candidatam com nota zero.

Não se pode hoje considerar que os objectivos do SNE foram totalmente atingidos, pois, segundo MINED (1989):

- o analfabetismo está longe de ser erradicado (mais de 60% da população ainda é analfabeta);
- a escolaridade obrigatória (7ª classe) ainda não foi implantada (a obrigatoriedade escolar ainda não é possível porque a rede escolar não cobre a população em idade escolar);
- os índices de reprovação são elevados;
- as difíceis condições de trabalho de professores e alunos decorrentes da escassez de recursos materiais comprometem a qualidade do ensino;
- as turmas são numerosas (por exemplo: a legislação estabelece 50 alunos por turma para o ensino primário mas muitas turmas vão para além desse número);
- ainda há muitos professores sem formação adequada;
- os professores, sobretudo a nível do ensino não superior, são pouco envolvidos na gestão do currículo formal, sendo-lhes confiado, apenas, o papel da implementação curricular;
- as reformas curriculares introduzidas em 1975, 1977, 1983 respectivamente, assim como actualização da lei do SNE (lei n.º 6/92) não conseguiram colocar a educação no estágio desejado (Golias, 1993).

Não obstante as suas imensas limitações, o SNE tem produzido resultados coerentes com os objectivos da sua criação, como confirmam as seguintes acções:

- a rede escolar destruída pela guerra está a ser reposta (MINED, 1989);
- o ensino não superior já é totalmente assegurado pelos professores moçambicanos (MINED, 1995);
- no ensino superior, os professores moçambicanos vão, gradualmente, substituindo os estrangeiros. Por exemplo, na UEM no ano lectivo 1993/1994 a quantidade e docentes nacionais representava 77,3%¹¹ (UEM, 1996) e no ano lectivo 1996/1997 já representava 88,3%¹² (UEM, 1998);
- a quantidade de professores com formação pedagógica tem vindo a aumentar, por exemplo, actualmente 75,8%¹³ professores de matemática do 2ºciclo possuem formação pedagógica (MINED, 2001);
- de uma situação de 3 escolas secundárias públicas do 2º ciclo em todo o país, em 1983, passou-se para 7 em 1993 e para 14 em 1999 (Thompson, 2000), havendo, pelo menos, uma em cada província;
- de 1 (uma) Instituição de ensino superior no país, na altura da independência, passou-se a 10 (dez) - 5 (cinco) do sector público e 5 (cinco) do privado (Chilundo, 2000);
- o Ministério de Educação está a levar a cabo um processo de revisão curricular com vista a construção de currículos mais adequados e o MINED tem procurado envolver nesse processo os professores e a sociedade em geral (MINED, 1998);
- algumas instituições públicas de ensino superior estão a fazer uma reflexão sobre a qualidade dos seus currículos (Plano Estratégico da UEM, 1999 e Plano Estratégico da UP, 2000);
- em 1997 o índice de analfabetismo estava fixado em cerca de 60% (Instituto Nacional de Estatística, 1999).

¹¹ O cálculo da percentagem é da responsabilidade da autora.

¹² Ver nota anterior.

¹³ Idem.

CAPÍTULO 3

EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A relação entre a educação e o desenvolvimento caracterizou-se, numa primeira fase, por um acentuado enfoque sobre o impacto que se esperava que a educação imprimisse ao processo de desenvolvimento económico e, paulatinamente, foi-se centrando no contributo que a educação é chamada a prestar ao desenvolvimento humano. A assunção de uma perspectiva de educação em prol do desenvolvimento humano envolve um processo nem sempre livre de constrangimentos e obriga a equacionar vários factores intrínsecos à educação, por um lado, e ao desenvolvimento, por outro. Uma interacção frutífera entre a educação e o desenvolvimento não só implicará, sempre, um processo de adequação curricular consequente com as finalidades dessa interacção como também exigirá, sempre, o envolvimento de todos os sectores sociais com contribuição relevante na sua consecução. O desenvolvimento tem aqui o sentido de processo de combate à escassez (Costa, 1981) e o desenvolvimento humano é assumido no sentido atribuído pela PNUD que será apresentado ao longo deste capítulo.

3.1- Evolução da Relação entre a Educação e o Desenvolvimento

A análise do contributo que a educação pode dar ao funcionamento e desenvolvimento socio-económico remonta ao século XVIII. No Século XX, os economistas clássicos da época consideravam a criação da melhoria das aptidões humanas tão importante para o aumento da produção como a acumulação do capital fixo (Costa, 1981). E John Dewey, na sua obra *Democracy and Education*, já dizia estar-se longe da percepção de todas as possibilidades construtivas do ensino como promotora de uma sociedade melhor (Dewey, 1936 *cit in* Hummel, 1979).

Na década de 50, estudos levados a cabo no Brasil, Estados Unidos da América, Noruega e Argentina, davam indicações de que certos “*factores humanos*”, entre os quais a educação, podiam ser tão importantes para o crescimento económico como o investimento do “*capital tangível*” (Costa, 1981). Este autor refere ainda que, segundo Streeten(1968), a

educação não desenvolve só aptidões, mas desenvolve também atitudes favoráveis ao desenvolvimento económico.

Nas décadas de 50 e 60, quando a teoria do capital humano como componente importante da modernização se tornou predominante, a relação entre a educação e o desenvolvimento económico era, mais ou menos, consensual. Com efeito:

“O investimento em educação era então considerado como via privilegiada de promover o crescimento económico sendo que as organizações internacionais, como OCDE e o Banco Mundial, repetiam incessantemente esta fórmula mágica a todos os países e nações que aspiravam a uma milagrosa mudança económico-social” (Stoer, 2000, cit in Mesquita, 2000: prefácio).

Rwomire (1992), numa abordagem sobre a educação e o desenvolvimento em que focaliza as perspectivas africanas, afirma que, ao longo das décadas de 50 - 80, por causa da educação ser vista como uma forma de promoção do desenvolvimento económico e uma panaceia para todos os problemas das nações independentes, a comunidade escolar liderou o investimento em termos de capital humano.

Na sua argumentação, este autor remete para Drucker (1961), para quem uma abundância de pessoas altamente formadas é um pré-requisito de sobrevivência nacional e um instrumento indispensável para o desenvolvimento económico e social. Rwomire (1992) refere ainda que, na mesma perspectiva, Psacharopoulos (1988) apresenta a educação como um caminho para a prosperidade económica, uma chave para o avanço científico tecnológico, um meio para combater o desemprego e uma fonte de socialização política e de vitalidade cultural.

Não obstante toda essa preponderância que era conferida à educação, um olhar sobre documentos de organismos internacionais ou de especialistas ligados às questões do desenvolvimento, não deixa passar despercebida uma opinião praticamente unânime segundo a qual, exceptuando um reduzido número de países, as duas décadas de desenvolvimento (décadas de 60 e 70) haviam redundado em insucesso (Costa, 1981). O mesmo ponto de vista, relativo ao fracasso da crença de que o investimento em educação traria como consequência directa e infalível o desenvolvimento económico e social esperado, é expresso por Stoer quando diz: *“No decurso da década de 70, foi-se*

desenvolvendo um considerável cepticismo em relação à fórmula mágica” (Stoer, 2000, cit in Mesquita, 2000: 11).

Na análise de Rwomire (1992) sobre a educação e desenvolvimento no contexto africano, previamente referida, ele dá conta de quanto também falhou, neste continente, a pretensão de que ao se investir em educação conseguir-se-ia automaticamente produzir o desenvolvimento necessário para tirar os países em vias de desenvolvimento da pobreza. Aponta, ainda, como um dos factores fundamentais para esse fracasso, o facto do processo de incremento do acesso escolar, após a independência dos países africanos, não ter sido acompanhado por medidas conducentes à adequação dos currículos coloniais por eles herdados. Tais currículos, porque concebidos para contextos e interesses coloniais, revelaram-se irrelevantes para o desenvolvimento de África.

Apesar de as previsões relativamente ao que se esperava da educação em termos de desenvolvimento socio-económico terem falhado, ela continua a ser considerada fundamental para esse fim. Para Mesquita (2000) há hoje, mais do que houve em qualquer outro momento da História da humanidade, um consenso sobre a importância central desempenhada pela educação no desenvolvimento, tanto dos países como das regiões. Esse papel fundamental da educação para o desenvolvimento humano acaba por ser sintetizado pela UNESCO (1996), num relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, liderada por Jacques Delors, quando diz:

“O mundo conheceu, durante o último século, um desenvolvimento económico sem precedentes (...). A Comissão julga necessário definir a Educação, não já apenas na perspectiva dos seus efeitos sobre o crescimento económico, mas de acordo com uma visão mais alargada: a do desenvolvimento humano (...) A Educação deve transmitir, de facto, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro (...). À Educação cabe fornecer, dalgum modo, a cartografia de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (p: 61,77).

Atribui-se assim, uma visão mais abrangente à educação, segundo a qual se considera indispensável a mudança da ideia utilitarista a que a educação, muitas vezes, é confinada, bem como a superação da perspectiva puramente instrumental, que a torna um meio obrigatório para finalidades económicas. Propõe-se a passagem para uma visão de

educação que privilegie a realização plena da pessoa: o seu desenvolvimento humano, assumido aqui como a última meta de qualquer processo de desenvolvimento (ibidem: 61).

No mesmo relatório a UNESCO recomenda uma educação em prol de um desenvolvimento, que não continue a valorizar somente a sua dimensão económica, mas incorpore também as dimensões ética, cultural e ecológica, cuja relevância é igualmente central para o desenvolvimento do homem (UNESCO, 1996).

No mesmo sentido de não se valorizar só a dimensão económica do desenvolvimento e de não fazer com que a educação seja vista exclusivamente como meio para esse fim, Costa (1981) apresenta a educação como um fim em si, um dos objectivos do desenvolvimento económico e social, um dos critérios através dos quais o processo de desenvolvimento será julgado e avaliado. Assumia-se assim, por um lado, que a função da educação estava para além do desenvolvimento económico e, por outro, que o desenvolvimento económico e social não dependia só da educação. Quem partilha, em certa medida, a visão de Costa é Hummel (1979), ao sustentar que embora se admita a impossibilidade de se conseguir desencadear o processo de desenvolvimento só através da educação é evidente que ela constitui um factor essencial para o progresso de uma sociedade.

As novas exigências duma sociedade em constante mudança, aliadas à constatação de nem sempre o investimento em educação ter conseguido, por si só, conduzir os países que o fizeram ao desenvolvimento socio-económico esperado, levou a um debate mais abrangente sobre o contributo da educação para as sociedades e para a sua transformação. Era importante ter presente que educação promove desenvolvimento? Que aspectos não podem ser negligenciados para que ela seja bem sucedida? É porque se a “*educação para todos*” permanecia um objectivo a não perder, a questão da qualidade da educação passava também a ser crucial.

Ainda segundo o mesmo Relatório UNESCO (1996), para a educação responder eficazmente à sua missão, deve assentar em quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, servirão de pilares de conhecimentos a cada indivíduo. Esses pilares, em constante interacção num “*continuum*”, são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos (aprender a viver com os outros) e aprender a ser. A síntese destes

quatro tipos de aprendizagem consubstancia o que Relatório da UNESCO chama de “*Educação ao longo da vida*”. Trata-se de uma educação pluridimensional, entendida como: “*uma construção contínua da pessoa humana, do seu saber e das suas aptidões, mas também da sua capacidade de discernir e agir*”(p: 91-92). A educação contribuirá para o desenvolvimento humano se conseguir gerar cidadãos que sejam agentes de transformação do mundo, cidadãos com uma capacidade crítica e criativa conducente a uma vida digna para si e para os outros.

Desde o lançamento do primeiro relatório (global) do Banco Mundial sobre o desenvolvimento humano, em 1990, este começa a ser definido como “*um processo de alargamento das escolhas das pessoas*” (Relatório do desenvolvimento humano de Moçambique, 2000: 7). Esse relatório refere que, para Sen (1999), este conceito introduziu na avaliação do desenvolvimento “*uma concepção pluralista de progresso*” (p: 7). O desenvolvimento humano incorpora dimensões distintas, principalmente as indispensáveis para existência da pessoa: “*ter uma vida longa e saudável, adquirir conhecimento e ter acesso aos recursos necessários para um padrão de vida decente*” (PNUD, 1997: 14).

3.2 - Educação e Desenvolvimento Humano

Os problemas relacionados com o desenvolvimento começaram a merecer uma abordagem sistemática no fim da 2ª Grande Guerra. Já nessa altura, o que se pretendia com o desenvolvimento era proporcionar melhores condições de vida às pessoas. Porém, como esse processo era entendido como fundamentalmente económico, gerou-se o pensamento de que, sendo a Economia a Ciência Social que mais se tem debruçado sobre as questões ligadas à escassez, lhe caberia, não só dar a resposta aos problemas de desenvolvimento enquanto processo de combate à escassez, como também ditar uma palavra privilegiada na reflexão sobre esse assunto (Costa, 1981).

Ainda segundo este autor, é de referir que, desde os meados da década de 40, vem-se reconhecendo que os factores de carácter social e cultural podem condicionar os de carácter económico, bem como o crescimento económico das sociedades. É de notar, porém, que apesar desse reconhecimento, de um modo geral, os países não tomaram isso em consideração, quer na definição quer na implementação das suas políticas económicas.

O que a actualidade acrescentou em relação ao modo de conceber o desenvolvimento foi, por um lado, a assunção de uma visão generalizada de que ele não depende só de aspectos económicos, e por outro, o entrelaçar de esforços de vários sectores da sociedade para, cada um na sua especificidade, dar o seu contributo a esse desenvolvimento, mas numa perspectiva "global". Com efeito, parece consensual que “ *a batalha do desenvolvimento têm várias frentes e é preciso combater em todas elas*” (Costa, 1981: 557), sendo a educação uma frente central nesse combate. Ao longo dos tempos investigadores e governantes ocuparam-se com o papel desempenhado pela educação no desenvolvimento da sociedade e manifestaram quão ela era central nesse processo.

Segundo Golias (1993) as verdadeiras intenções de um país podem ser descobertas através da avaliação do que ele realiza no âmbito da instrução e educação. Rwomire (1992) refere que a riqueza das nações depende dos recursos humanos, mas não só em termos de capital físico, pois um país que não é capaz de promover o desenvolvimento de capacidades e de conhecimentos do seu povo e utilizá-los de forma eficaz na sua economia nacional, é incapaz de desenvolver qualquer outra coisa.

No mesmo contexto, e ainda relativamente à importância da educação para o desenvolvimento, para Costa (1981) a força de uma teoria ou estratégia de desenvolvimento no mundo actual situa-se, sobretudo, na sua capacidade de proporcionar soluções viáveis e estáveis para o problema da pobreza absoluta de que enfermam hoje muitos sectores da população mundial, em especial os países pobres: “*Caso (...) os governos falhem nesse esforço (de eliminar a pobreza absoluta) receio que interessarão bem menos o que possam vir a ser os seus outros sucessos*”, enfatiza (McNamara, 1975, cit in Bird, 1975: Prefácio).

A constatação preocupante de analistas sobre o impacto da educação no processo de desenvolvimento pode ser sumariada na seguinte afirmação:

“*São numerosos os países que não escondem a sua decepção perante os magros resultados dos seus esforços no domínio da educação, onde investiram verbas imensas, suportando os crescentes custos de ensino. E, no entanto, a produção nacional não regista uma melhoria proporcional, as desigualdades e os desequilíbrios acentuam-se, o problema do desemprego - e, nomeadamente, o do desemprego de diplomados - origina tensões acrescidas, o êxodo rural agrava-se, etc.*” (Hummel, 1979: 176).

Frequentemente, análises de situações desta natureza conduzem governantes e investigadores às mesmas conclusões. Tanto uns como outros nunca questionam a educação como tal, questionam sim, a forma como ela é concebida e organizada (ibidem: 176-177). A solução do problema da educação, que tem ficado aquém das expectativas, passa por possibilitar a todos o acesso educativo, mas também passa, essencialmente, por decidir sobre: Que educação pode hoje promover o desenvolvimento humano? Como encontrar as formas adequadas de a conceber e implementar?

No que diz respeito à questão “que educação?”, a UNESCO (1996) aponta para *uma educação ao longo da vida*, a que já fizemos alusão atrás. Na lógica subjacente à perspectiva dessa educação, entre as competências a desenvolver nos alunos através da educação escolar, deverá estar a de potenciá-los para a continuação da aprendizagem para além do contexto da escola.

Uma referência obrigatória quando se fala de educação escolar é a educação científica, por causa do lugar privilegiado que ocupa nos conteúdos escolares de todos os sistemas de ensino. A ciência entrou para o currículo escolar a partir do século XX, como consequência de uma combinação de factores entre os quais se destacam a Guerra Mundial e a Revolução Industrial. Nessa altura, a ciência foi vista como uma nova forma de interpretar o mundo e como uma alternativa à cultura anterior, baseada na Teologia. Além disso, a ciência foi considerada uma nova fonte de conhecimento, de aquisição de capacidades específicas e uma base intelectual para a nova classe média (Jegade, 1994).

A cultura científica é aquela que é desenvolvida pela comunidade científica. Ela desenvolve os seus próprios valores éticos, práticas, métodos e atitudes baseadas no universalismo, racionalidade lógica, cepticismo organizado e também baseado em resultados empíricos. A cultura científica é eminentemente ocidental e continua a ser, actualmente, uma forma de interpretação e representação do mundo, e está presente nos currículos escolares (ibidem). A escola é a instituição social por onde é suposto todos passarem (Roldão, 2000). Por isso, a educação científica desenvolvida nas escolas é o principal veículo que permite a introdução da cultura científica numa parte considerável da sociedade.

A UNESCO (1999) considera que a educação científica tem um papel importante para o desenvolvimento da humanidade e ocupa um lugar chave na criação de uma capacidade científica endógena, conducente a uma cidadania informada e activa. O mesmo organismo considera, também, que o futuro da humanidade vai depender cada vez mais da produção, da distribuição e do uso equitativo do conhecimento, como jamais foi, e que a revolução da informação e da comunicação facultam meios novos e mais eficientes para a realização do intercâmbio de conhecimentos científicos e para o progresso da educação e da investigação.

Não obstante essa importância atribuída à educação científica, por razões ligadas ao seu passado e à sua história, no continente africano, o ensino da Ciência começou mais tarde, na segunda metade do Século XX e, no início, ele foi pouco sistemático e dirigido a um público muito reduzido (Jegede, 1994). Em 1920 há uma pressão para a inclusão da Ciência no ensino formal. No entanto, apenas quando a maioria dos países africanos ascendem à independência (nas décadas de 60 e 70) é que aumenta o acesso escolar para os africanos e com isso a possibilidade deles adquirirem a cultura científica (ibidem).

Ainda segundo Jegede (1994) o processo de transmissão da cultura científica - uma cultura profundamente ocidental - aos africanos (muitas vezes conduzido sem atender a que o povo africano é portador de uma cultura própria nem sempre compatível com a científica) por um lado, e a importação de currículos ocidentais sem nenhuma preparação prévia nem preocupação de adequá-los às situações e aos seus destinatários, por outro lado, são alguns dos aspectos que, com frequência, inviabilizam a aquisição da cultura científica nos sistemas educativos africanos (ibidem).

O facto é que a cultura científica tornou-se um património universal (UNESCO, 1996), por isso, os africanos não podem ficar à margem da sua apropriação e desenvolvimento. A África tem que inculcar em si a cultura científica e, dado o atraso em que se encontra, tem que fazer mais e melhor do que aqueles para quem a cultura científica já é tradicional (Jegede, 1994).

Para a UNESCO (1999) os Governos devem ser garantes de um apoio tecnológico e científico adequado e bem partilhado, criando programas de educação e investigação, que

são condições imprescindíveis para um desenvolvimento sustentável. Nas suas palavras: “*a educação científica no sentido lato, sem discriminações e abrangendo todos os níveis e modalidades, é um pré-requisito fundamental para a democracia e para assegurar o desenvolvimento sustentável*” (p: 9). Alertando, por isso, para a urgência que a referida acção governativa tem para os países em vias de desenvolvimento.

A colocação da educação ao serviço de uma finalidade (Chung *cit in* UNESCO, 1996) dependerá, entre outros factores, da adopção de políticas educativas correctas e a ela adequadas. Nessa perspectiva: “*É fundamental decidir em função de estratégias e modelos de desenvolvimento assumidos pelas comunidades que construíram os seus sistemas educativos*” (Ambrósio *et al.*, 1992: 10).

Dado o papel preponderante desempenhado pelas políticas educativas na mudança das sociedades, os decisores políticos têm de ser capazes de compreender melhor que lógicas podem atravessar e viabilizar, ou não, as decisões políticas tomadas para o sector educativo. Para a autora supracitada, existe uma lógica “*decisional*” que não coincide com a lógica educativa e defende ser na compreensão dessas lógicas que, durante o processo de tomada de decisões políticas do sector educativo, se deve situar o diálogo entre os decisores políticos e os cientistas que investigam aqueles aspectos. Ainda em relação à existência das duas lógicas distintas atrás mencionadas, Ambrósio (1992) argumenta que, embora os estudos “*técnicos-políticos*” nos tenham criado o hábito de analisar as políticas de educação como um conjunto de objectivos, normas, orientações e programas de acção, definidos em função do macro contexto social, político e económicos, a verdade é que quando:

“(...) analisarmos as Políticas Educativas em diferentes países e épocas, à luz dos objectivos educativos expressos ou implícitos encontraremos sempre um alto grau de ineficiência e de desvios face ao esperado ou programado, como se a sociedade educativa resistisse às intervenções, tão racionais quanto voluntaristas, mesmo quando se multiplicam os modelos técnicos sofisticados de previsão, orientação e controlo. Dir-se-ia que existe uma outra lógica para o comportamento dos intervenientes nas múltiplas actividades educativas, uma lógica educativa, que não se identifica com a lógica de tomada de decisões” (Ambrósio *et al.*, 1992: 11-12).

O diálogo positivo entre os investigadores e os decisores para a compreensão daquelas lógicas não só supõe o abandono da cultura tecnocrática - aqui entendida como aquela que

nos conduz a um modelo em que os cientistas, a partir do que sabem, são chamados a determinar como se deve fazer - como também reclama a adopção de um modelo pragmático¹⁴. Neste, os investigadores seriam chamados, não a ditar como deve ser feito, mas a divulgar a teoria que informa o processo de tomada de decisões numa abordagem pragmática (Ambrósio *et al.*, 1992). Não compete, assim, aos investigadores tomar as decisões políticas; é na explicitação dos factores envolvidos nesse processo que se situa o contributo do seu trabalho.

Decidir com coerência sobre o processo educativo é vital para a sociedade e uma exigência do desenvolvimento humano. Com efeito, e como já anteriormente foi referido, para a UNESCO (1996) uma das funções destinadas à educação é, antes de tudo, capacitar a humanidade para o seu próprio desenvolvimento. É fazer com que cada pessoa seja capaz de tomar nas mãos o seu destino e contribuir com ele para o progresso da sociedade onde vive, assumindo a participação responsável dos indivíduos e das comunidades como a base do desenvolvimento.

No contexto actual, a educação escolar debate-se com a procura de modelos compatíveis com as suas finalidades. E, um dos aspectos essenciais nesse processo é a adequação dos currículos, enquanto substância do sistema educativo, aos seus objectivos. Mas, obviamente, dado o processo de desenvolvimento curricular ser complexo, sistémico, dinâmico e interdependente, composto por quatro momentos (justificação curricular, planeamento curricular, implementação curricular e avaliação curricular) e no qual uma acção sobre qualquer um deles tem repercussões sobre os restantes (Ribeiro, 1998), antevê-se a abrangência e exigência do trabalho a desenvolver. Não menos relevante é, também, o facto de se viver uma fase em que o(s) modelo(s) curriculares em maturação são propostos e implementados ao mesmo tempo que continuam a ser alvo de investigação e aturados debates.

¹⁴ Modelo Pragmático- é um modelo de intervenção educativa construído por meio de um intercâmbio dinâmico, entre as pessoas que decidem e os técnicos que preparam as decisões a tomar, um intercâmbio conduzido por caminhos e esquemas de audição, participação e negociações, nos quais os interessados decidem (Ambrósio, 1992).

3.3 - Algumas Implicações no Processo de Desenvolvimento Curricular

A plenitude da educação é a realização da pessoa humana (UNESCO, 1996). Por isso, sem perder de vista o respeito pela diversidade cultural, há que responder às necessidades educacionais em mudança nas sociedades. Os sistemas nacionais de educação devem mobilizar novos recursos, novos programas e metodologias de ensino (mais abertos e flexíveis), novas formas de organização institucional, de modo a responder adequadamente às necessidades emergentes nas sociedades actuais (UNESCO, 1999). Considera-se ainda que:

“os estabelecimentos de ensino e de investigação devem ter em conta as novas tecnologias de informação. (...) Para que um país tenha a capacidade de atender às elementares necessidades da população. O ensino científico e tecnológico é uma necessidade estratégica” (p: 18-19).

Efectivamente, o mundo está a mudar a um ritmo muito acelerado e as necessidades de desenvolvimento humano colocam novos desafios à educação escolar. De facto, diante de uma realidade contemporânea em que as políticas de globalização do mercado ditam novos compassos e ritmos de vida, cuja velocidade vertiginosa de mudanças acompanha a expansão das tecnologias de informação, caracterizadas essencialmente por elevados graus de incerteza, imprevisibilidade, deterioração dos vínculos e das relações pessoais; urge re-equacionar a função de uma escola administrativamente sobre-regulada e curricularmente reduzida a práticas de conhecimento oficial (Apple, 1993 *cit in* Pacheco, 2000).

Por sua vez, Beane (2000) apela para uma política da criação de currículos coerentes que tenham ligações às actuais experiências dos jovens, quer dizer, currículos que integrem temas que possibilitem que os jovens se identifiquem com eles, isto é, que os temas se associem aos seus interesses e aspirações. Outros autores como Hargreves (1998) e Silva (2000) também se referem à necessidade de mudança das políticas curriculares no sentido de se optar por políticas menos centralizadas, criar estruturas de decisão intermédias, perspectivar o currículo em função de toda a sociedade e tomar os professores como parceiros educativos.

A adequação que se impõe à educação passa também pela adaptação dos conteúdos dos currículos escolares aos fins educativos das sociedades contemporâneas. Por isso, a

UNESCO (1996) recomenda que as reformas educativas hoje em curso, em várias partes do mundo, se ocupem também com a elaboração de programas mais adequados. Com efeito, nas circunstâncias actuais:

“Uma resposta puramente quantitativa à necessidade insaciável de educação - uma bagagem escolar cada vez mais pesada - já não é possível nem mesmo adequada. Não basta, de facto, que cada um acumule no começo da vida uma determinada quantidade de conhecimentos de que possa abastecer-se indefinidamente. É, antes, necessário estar à altura de aproveitar e explorar, do começo ao fim da vida, todas as ocasiões de actualizar, aprofundar e enriquecer esses primeiros conhecimentos e de se adaptar a um mundo em mudança” (UNESCO, 1996: 77).

Os conteúdos curriculares ganham assim uma nova perspectiva. Mais do que levar os alunos à apropriação de conhecimentos, passam a ser também um meio favorável para o desenvolvimento das competências necessárias para a contínua integração numa sociedade cujas mudanças ocorrem a um ritmo cada vez mais rápido. A questão do conteúdo curricular não é só uma preocupação da UNESCO, aparecendo também nas reflexões de investigadores como Alves (1997), Roldão (1999) e Pacheco (1999) entre outros.

O envolvimento e participação de todos os sectores da sociedade, cada um ao seu nível, no processo de tomada de decisões curriculares é outro aspecto que tem vindo a merecer uma crescente atenção. Para Ambrósio (1992) a questão da decisão no processo educativo não é marginal nem secundária. Por isso, a relação entre os vários interessados no processo educativo - alunos, professores, pais, comunidade e governantes - e a sua integração na tomada de decisões educativas é de todo importante para esse processo. Na óptica de Ambrósio (1992) a questão do desenvolvimento de capacidades de participar, de negociar e de decidir é uma questão educativa fulcral: *“É preciso decidir a vários níveis de responsabilidade, ensinando, reflectindo sobre a decisão, dando a cada acto a dimensão política de construção colectiva, democrática, participada”* (Ambrósio et al., 1992: 14 - 15).

De facto, no processo de desenvolvimento do currículo, a tomada de decisões envolve vários intervenientes e compreende diversos momentos. Uma fase no processo de tomada de decisões curriculares que tem suscitado interesses de investigadores é a tomada de decisões no processo de implementação do currículo. Existe, actualmente, uma investigação cada vez mais sistematizada sobre o papel do professor nesse processo.

Questiona-se, frequentemente, sobre que função lhe é atribuída, no processo de ensino e aprendizagem, na gestão do currículo. Gestão aqui entendida essencialmente como “*um processo de tomada de decisões orientado para as finalidades que se pretendem atingir*” (Roldão, 1999b: 37). Defende-se que um contexto social cada vez mais voltado para a flexibilização exige um processo de implementação curricular flexível, reclama professores com poder e capacidade de decisão sobre o currículo. Além de Roldão (1999a, 1999b), também Zabalza (1992) e Sacristán (2000) abordam a problemática do envolvimento do professor na gestão curricular.

Uma educação para o desenvolvimento passa necessariamente pela capacidade de encontrar modelos de desenvolvimentos curriculares contextualizados. Cada país, escola, turma terá que realizar ao seu nível essa tarefa. Como se referiu atrás, Moçambique, país em desenvolvimento, com problemas específicos ligados a situação de pobreza absoluta que atinge grande parte da sua população, experimenta imensas dificuldades no âmbito do desenvolvimento curricular e ainda não consegue responder com eficácia aos desafios colocados ao seu sistema educativo.

O Relatório do Desenvolvimento Humano de Moçambique (2000) apresenta um quadro educativo sombrio, caracterizado por acentuadas diferenças regionais e entre sexos e uma baixa taxa de alfabetização da população adulta (39,6%). Esta percentagem significa que dos 16,1 milhões de moçambicanos, somente 6,4 milhões sabem ler e escrever. Isto é bem ilustrativo das dificuldades de acesso escolar com que o país se debate. Em Moçambique, paralelamente aos problemas da qualidade e eficácia, a educação precisa de resolver um problema básico e prioritário - a garantia do acesso escolar para todos, condição *sine qua non* para se falar de “*Educação para todos*” - que continua a constituir um grande desafio.

Segundo MINED (1998) as reformas curriculares sucessivas de 1975, 1977 e 1983 tiveram um fraco impacto na melhoria da qualidade do ensino primário, como bem o confirma o facto de os índices de aproveitamento continuarem a decrescer. De cada 1000 crianças que ingressaram na 1ª classe em 1983, somente 102 (cerca de 10%) concluíram a 5ª classe no período previsto (1987). Embora o problema da repetência não seja exclusivo de Moçambique e de África, ele é particularmente comum no continente africano (Péano, 1993)

Para Golias (1993) e Gómez (1999) o fracasso daquelas reformas em Moçambique deveu-se ao facto de nem sempre terem sido consequentes, ao elevado número de alunos por turma (50 a 60 e em alguns casos muito superiores a estes) e à falta de um acompanhamento adequado no que diz respeito a formação de professores, meios didácticos e avaliação dos resultados. Por outro lado, o curto intervalo de tempo que separou as referidas reformas não permitiu a sua correcta avaliação e favoreceu o transporte dos erros cometidos numa para a(s) seguinte(s). A previsão das condições de realização de uma mudança é um passo preliminar sem o qual os outros não fazem sentido: *“a operacionalidade e exequibilidade são características de que tem de munir-se qualquer estratégia que se queira realista, correcta e útil”* (Costa, 1981: 556).

O problema da adequação do currículo é levantado por Golias (1993) para quem os programas escolares moçambicanos são muito pesados, o conhecimento é excessivamente compartimentado em disciplinas, as aulas são curtas (45 minutos) e às vezes *“insípidas”*, os exercícios proporcionados aos alunos são poucos e escolhidos com pouco cuidado, o acompanhamento individualizado ao aluno no processo de ensino e aprendizagem é deficiente e o sistema de avaliação é pouco eficaz.

Ainda para Golias(1993) o conteúdo dos programas é pouco relevante e não está orientado para dar resposta às necessidades específicas das comunidades e dos indivíduos. Além disso, os programas são estritamente seguidos e implementados em todo o país sem nenhuma flexibilização e iniciativa do professor. É caso para se dizer que se está diante do que Formosinho (1987) denominou *“Currículo uniforme-pronto-a-vestir de tamanho único”* (p: 262). Os professores parecem limitar-se a implementar o currículo pronto que lhes é entregue.

O sistema educativo moçambicano é muito centralizado, e é centralmente dirigido e controlado através de uma hierarquia vertical. Segundo Gómez (1999), essa estrutura do sistema educativo é consequência da política centralizada do Governo na altura da introdução do SNE (1983). Para este autor, essa política foi a causa do pouco envolvimento da sociedade em geral e dos professores em particular, na elaboração dos currículos do SNE. A fraca participação dos professores na elaboração dos programa teve reflexos

negativos na sua implementação, porque, como os professores não conheciam a filosofia subjacente ao currículo, obviamente, não podiam segui-la (ibidem).

Em Moçambique, a adequação curricular exigida por uma multiplicidade de situações continua a ser um assunto pertinente e em aberto. Está em curso um processo de revisão curricular do SNE do qual é prematuro ainda tirar ilações. São apontadas como grandes prioridades dessa reforma: o aumento do acesso escolar, a melhoria da qualidade de ensino e a formação de professores (MINED, 1998). Em relação à primeira prioridade, é importante referir que as dificuldades de acesso constituem actualmente um dos principais, senão o principal, factor de exclusão social em Moçambique.

CAPÍTULO 4

CURRÍCULO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

A constatação de que algumas formas de organização curricular do passado hoje tidas como inadequadas coexistem com outras mais actualizadas e relevantes, por um lado, e o facto de algumas outras tidas como actuais já terem sido aplicadas no passado, por outro, ilustra quão difícil é encontrar uma apresentação histórica do planeamento curricular com uma ordem cronológica rígida e sequencialmente válida (Machado *et al.*, 1991). O processo de aperfeiçoamento curricular envolve um convívio entre o antigo e o novo que não permite uma separação rigorosa entre eles (*ibidem*). Apesar disso, é possível distinguir tendências curriculares ligadas a concepções de currículo que dominaram determinadas épocas, conforme se explicita na secção 4.1.

Existe uma diversidade de concepções de currículo a que subjazem diferentes concepções de educação. Esta é a raiz da diversidade de conceitos de currículo e é a razão de fundo para a impossibilidade de encontrar uma definição de currículo universalmente válida/consensual (Ribeiro, 1998). Apesar disso, é possível identificar nas definições uma matriz comum, relacionada com a sua dimensão intencional. A divergência situa-se na integração, ou não, da dimensão prática no conceito e na aceitação, ou não, da permeabilidade do mesmo conceito (Pacheco, 1996). A evolução histórica das tendências curriculares mostra que num passado próximo, nos conceitos de currículo imperou a dicotomia entre o plano intencional e o plano prático, com marginalização deste último. Na abordagem curricular contemporânea, uma forte tendência para a superação dessa dicotomia vai-se afirmando (Stenhouse, 1991 e Alonso, 2000).

O currículo é cada vez mais encarado como um processo dinâmico e contextualizado, cujo sucesso depende de uma coerente interacção de todas as suas componentes e da acção adequada dos seus diversos intervenientes (Sacristán, 2000). Nessa óptica, um papel mais interventivo do professor na implementação do currículo é de todo relevante, porquanto é ao professor que, em última instância, cabe a responsabilidade de materializar no processo de ensino-aprendizagem o conjunto das intenções curriculares (Roldão, 1999a, 1999b). Um

desenvolvimento curricular coerente não se compadece com uma visão fragmentada de currículo na qual as disciplinas escolares funcionam como ilhas (Goodson, 1997). Por isso, considera-se que um currículo é um todo coerente que representa mais do que a soma das suas partes (Beane, 2000). A noção de totalidade supõe não só a integração das partes mas também a sua interacção. Assim, embora cada disciplina escolar seja uma parte do currículo com funções específicas é indispensável que seja perspectivada em função de um todo coerente que a assunção do currículo como projecto pode potenciar.

4.1 - Evolução Histórica do Currículo

A evolução do currículo ao longo da história não foi um processo linear. Uma possível explicação para isso reside no facto do processo de organização curricular nem sempre ter conseguido integrar de um modo equilibrado os três factores fundamentais nele envolvidos: conhecimentos científicos, sociedade e aluno que, aliás, por sua vez, também incorporam outras dimensões mais específicas (Alçada, Fernandes e Tavares, 1992).

Na perspectiva mais clássica, apresentada por estes autores, a importância atribuída aos conhecimentos científicos, sociedade e aluno na organização curricular permite-nos distinguir três tipos de currículos: *currículo centrado no conteúdo*, se o enfoque curricular recai sobre as disciplinas científicas; *currículo centrado no aluno*, se a principal fonte de informação para a organização do currículo provem dos alunos, mais especificamente no que se refere às suas necessidades, interesses, capacidades e experiências; *currículo centrado na sociedade*, quando a organização curricular privilegia a abordagem de temas socialmente relevantes bem como a reflexão sobre problemas correntes da sociedade (ibidem).

Assim, a evolução histórica dos currículos em vários países ocidentais (Europa e América do Norte) caracterizou-se por uma tendência oscilante de incidência: ora nos saberes disciplinares, ora nos interesses e necessidades sociais, ora nas dimensões associadas aos alunos (Roldão, 1999a). Para esta autora a tendência alternante do enfoque curricular é originada pelas “*pressões e valores que relevam da conjuntura social, económica, cultural*

e política" (p: 16) da história das sociedades e que, por sua vez, os estudos/teorias que informam os currículos também acabam por reflectir.

É de salientar, no entanto, que a teoria curricular é um campo de estudos muito recente. A história revela-nos que, de um modo geral, numa primeira fase, os estudos curriculares desenvolveram-se de uma forma não sistematizada. É que, efectivamente, embora os currículos como "*campo de actividade prática*" ligado à elaboração de planos de estudo e programas de ensino, existam desde os tempos mais remotos das instituições educativas, só recentemente se configuraram como uma área de estudos própria (Ribeiro, 1998). Foi nos finais do século XIX e princípios do século XX que, nos Estados Unidos, um número significativo de indivíduos que se ocupavam com questões educativas iniciaram uma abordagem sistemática sobre questões curriculares, assinalando assim o nascimento de um novo campo de conhecimento (Moreira e Silva, 1995; Pacheco, 1996). A pressão exercida pela sociedade industrial, então emergente, no sentido da escolarização dar resposta às necessidades impostas pela industrialização terá sido o factor que mais impulsionou o surgimento do currículo como área especializada de conhecimento educativo (ibidem).

Freitas (2000), Pacheco (1996) e Silva (2000), entre outros, consideram mesmo que só no século XX os estudos no âmbito do currículo conquistaram o reconhecimento deste como área científica e apontam Dewey, Bobbit e Tyler como os seus mais importantes percursores. Para Freitas (2000) e Silva (2000), a publicação da obra *The Curriculum* Bobbit (1918), o primeiro livro dedicado totalmente ao currículo, faz do seu autor um marco na história da teoria curricular. Porém, Pacheco (1996) embora reconheça o valor das obras de Bobbit e Dewey, considera ser Tyler o marco da especialização curricular, alegadamente por ter sido o primeiro a salientar a necessidade de uma teoria curricular e a defender que "*o desenvolvimento do currículo sem teoria tem fatais resultados e uma teoria do currículo sem desenvolvimento nega o fim último da teoria*" (p: 22-23).

A perspectiva de Pacheco (1996) é de que no seu conjunto as obras: "*The absolute curriculum*" (1900), "*The curriculum in elementary education*" (1901), "*The child and the curriculum*" (1902), "*The curriculum*" (1918) e "*How to make a curriculum*" (1924), as três primeiras da autoria de Dewey e as duas últimas de Bobbit, conferiram aos estudos curriculares o reconhecimento como um novo campo de conhecimento educativo. No

entanto, Pacheco (1996) defende que *"The curriculum"* (1918) de Bobbit é *"considerado um marco miliário que assinala a emergência do currículo como campo especializado do estudo"* (p: 22), enquanto *"Toward Improved Curriculum Theory"* (1949) de Tyler e Herrick, ao delimitar a área do currículo e ao enfatizar a importância da teoria e da prática no conhecimento educativo, transformou-se no marco da especialização da área curricular.

Salienta-se que não obstante o empenho de ambos na teorização curricular, Dewey e Bobbit não partilham a mesma concepção de currículo. Enquanto para o primeiro a educação tem por função estimular as potencialidades da criança, valorizando os seus interesses, para Bobbit a educação deve orientar-se, sobretudo, para a preparação dos alunos para a vida adulta (Freitas, 2000 e Moreira e Silva, 1995). Dewey apresentou uma proposta de construção de currículos sustentada por uma teorização curricular centrada na criança e dada a importância assumida pela concepção curricular deste autor, nos EUA, as primeiras décadas do séc. XX indiciam uma época de teorização curricular marcada por:

"Incidência nas práticas em que se valorizaram os princípios de formação integral do aluno, desenvolvimento das suas potencialidades e competências, descoberta e construção do conhecimento segundo processos científicos, ligação de toda a aprendizagem às necessidades práticas da vida social, concepção da escola como uma sociedade em miniatura onde se preparassem os alunos para se tornarem cidadãos de uma sociedade que, pela acção da escola, se acreditava vir a ser mais justa" (Roldão, 1999a: 16).

A tendência de construção de currículos centrados no aluno baseada na teorização de Dewey ficou conhecida como progressivista e dominou a primeira metade do séc. XX tendo até hoje vários continuadores e diversos modos de implementação (ibidem: 16).

Nos finais da década de 20 e início da década de 30 emerge, por intermédio de Bobbit (1918 e 1924), uma nova concepção curricular que veio retirar a hegemonia aos currículos de matriz progressivista e deslocar o enfoque para as disciplinas científicas. Inspirado na obra de Taylor: *"princípios de administração científica"*(1911) que propõe um modelo de organização para o desenvolvimento da indústria, Bobbit procura transpor aquele modelo para a organização curricular e, na sequência disso, acaba por apresentar o currículo como um processo de racionalização de resultados educativos passíveis de especificação rigorosa e medição (Silva, 2000).

Bobbit insiste na necessidade da definição de objectivos específicos para o currículo, enfatiza a adopção da lógica da eficiência e defende a organização do currículo por disciplinas (Freitas, 2000). A teorização de Bobbit, por sua vez, serviu de base ao livro “*Princípios Básicos do Currículo e Ensino*” (1949), da autoria de Tyler, no qual se enfatiza a necessidade da definição prévia de objectivos educacionais e em termos comportamentais (ibidem). Além disso, Tyler identificou quatro questões para as quais qualquer desenvolvimento de currículo e construção de plano de ensino deve encontrar resposta:

- “1 - *Que objectivos educacionais deve a escola procurar atingir?*
 - 2 - *Que experiências educacionais podem ser oferecidas que tenham probabilidade de alcançar esse propósito?*
 - 3 - *Como organizar eficientemente essas experiências educacionais?*
 - 4 - *Como podemos ter a certeza de que esses objectivos estão sendo alcançados?”*
- (Tyler, 1949: 1).

Estas questões, que operacionalizam uma racionalidade técnica, permanecem actuais e relevantes, contudo hoje a complexidade da construção e desenvolvimento dos currículos as supera demasiadamente (Fernandes, 2000).

Um grande seguidor de Tyler na definição de objectivos educacionais foi Bloom que em 1957 publicou a obra “*Taxonomy of Educational objectives*”. De facto: “*são os movimentos de cariz behaviorista- na linha de Tyler (1949) e de Bloom (1956) que introduzem nos currículos uma forte componente de tecnicização formal aos níveis da planificação e avaliação do ensino*” (Roldão, 1999a: 17). A tendência destes movimentos dominou a organização curricular desde os meados do século XX (ibidem: 17) até os finais da década de 60 (Moreira e Silva, 1995). A obra de Taba: “*Development Curriculum - The Theory and practice*” (1962) também se situa na linha do modelo de Tyler (Machado *et al.*, 1991).

Com o desenvolvimento dos currículos norteados pelo modelo proposto por Tyler acabou por suceder que “*a prevalência de objectivos formulados através de actividades humanas, começasse a conceder menos relevo às matérias disciplinares em si próprias*” (Freitas, 2000: 41). Esta situação, aliada à crise americana originada pela guerra fria e pela corrida ao espaço, conduziu a um descontentamento relativamente à qualidade da educação escolar. O facto é que, na sequência do lançamento do *Sputnik* pela Rússia em 1957, os

EUA consideraram ter fracassado na corrida para o espaço e responsabilizaram os educadores, sobretudo os progressivistas, por esse insucesso. Acusaram a escola de ter perdido qualidade e reclamaram a sua reestruturação (Moreira e Silva, 1995; Freitas, 2000). Para este último autor, essa acusação ao sistema educativo escondia uma grande inquietação: "*como se compreendia que os russos estivessem tecnologicamente mais avançados do que os americanos?*" (p: 43).

A pressão para reformar o sistema educativo, que caracterizou os finais da década de 50, é também justificada pelas "*exigências de sociedades crescentemente tecnicizadas em que as necessidades de mercado impunham elevados standards de competência científica em diversos sectores*" (Roldão, 1999a: 17) e para as quais a escola devia preparar. É nesta conjuntura que aparece um outro tipo de movimento curricular muito influente, defensor da revalorização curricular dos saberes científicos cuja tendência ficou largamente associada ao *New Academic Reform Movement* dos anos 60 e 70 e foi fortemente influenciada pela teorização de Jerome Bruner (ibidem: 17).

Bruner, defendia um currículo baseado em disciplinas científicas. Argumentava que a apropriação da estrutura conceptual de cada disciplina, não só estava ao alcance de todos os alunos, como também os levaria a compreender como cada disciplina funcionava - que problemas tinha e como os podia resolver (Freitas 2000).

A tendência da revalorização curricular dos saberes científicos espalhou-se pela Europa toda, particularmente na Inglaterra, e a sua influência recaiu essencialmente sobre os currículos de Ciências e Matemática. No entanto, é de mencionar que os resultados alcançados pelo movimento com aquela tendência não superaram as expectativas e mostraram ser de aplicação difícil para os alunos mais novos (Roldão, 1999a).

Uma obra que também marcou a teorização curricular dos anos 70 foi o Artigo "*The practical : A language for curriculum*" (1969) de Schwab na qual se acusa a teorização curricular de estar moribundo e ser ineficaz. Schwab considerava os currículos demasiado teóricos e carentes de componentes práticas cuja inclusão em simultâneo com a assunção de uma perspectiva curricular eclética considerava fundamentais.

Os currículos centrados na estrutura das disciplinas, associada a Bruner, acabaram por não ter força suficiente para desencadear a revolução pedagógica preconizada. O seu enfraquecimento esteve associado a problemas sociais (racismo, violência urbana, delinquência, desemprego etc.) que na década de 60 abalaram e desafiaram os EUA e “*obligaram*” as instituições educativas a responderem à situação com currículos que enfatizassem temas de actualidade social (Moreira e Silva, 1995). Na visão de Tanner (1980) as tendências do currículo seguem uma dinâmica alternante e, conforme as pressões sociais de cada época, atribui-se uma ênfase maior a um ou dois dos factores clássicos envolvidos na construção dos currículos (saberes académicos, aluno e sociedade). É nesse âmbito que Roldão (1999a) refere que, nos finais da década de 60 princípios da década de 70, surgiram na Europa e na América movimentos de contestação às tendências com incidência curricular no saber e nas dimensões técnicas da aprendizagem que alteraram a tendência dos currículos. Segundo esta autora:

"A contestação estudantil da época e o reforço dos valores da liberdade e da relevância pessoal conduziram, no ensino, a uma nova vaga de currículos centrados nos interesses do aluno, em temas de actualidade social, na abordagem integradora do conhecimento ao serviço de problemas reais, na flexibilidade e abertura dos planos curriculares" (p: 17).

Entretanto, nos finais da década de 70 e início da década de 80 a situação sofre uma nova alteração e duas tendências emergentes simultaneamente dominantes passam a nortear as concepções curriculares (Alçada e Roldão, 1992), uma ligada a um movimento crítico denominado *back to basics* que assume a liderança da contestação contra a redução do nível de conhecimentos científicos e de resultados académicos nos currículos e lança um apelo no sentido de se "*garantir, através dos currículos, o domínio de conhecimentos básicos e o desenvolvimento de aprendizagens sistematizadas*" (Roldão, 1999a: 17). E, outra realçando a necessidade de currículos promotores de uma educação que capacitasse os jovens para a intervenção social. Para Roldão esta segunda tendência procurou dar resposta a manifesta indiferença dos jovens na vida social e política vista como um perigo para a democracia (ibidem: 17).

É importante mencionar que neste mesmo período (finais da década de 70 e início da década de 80) a investigação na área curricular foi também marcada pela emergência da

teoria crítica, cuja contribuição no questionamento e problematização em torno do currículo foi relevante para o desenvolvimento da teoria curricular (Moreira e Silva 1995).

“a década de 60 foi uma década de grandes agitações e transformações. Os movimentos de independência das antigas colônias europeias; os protestos estudantis na França e em vários outros países; a continuação dos movimentos cívicos nos Estados Unidos; os protestos contra a guerra do Vietname; os movimentos de contra cultura; o movimento feminista; a libertação sexual; as lutas contra a ditadura militar no Brasil: são apenas alguns dos importantes movimentos sociais e culturais que caracterizaram os anos 60” (Silva, 2000: 26).

E ilustram a conjuntura que envolveu o emergir da teoria crítica. É que se até então as teorias do currículo de cariz tradicional enfatizavam as questões relativas a *como passar o currículo*, preocupando-se com as formas de melhor transmiti-lo, assumindo mais pacificamente os conhecimentos dominantes a passar. Os movimentos de reconceptualização a que ficou associada a teoria crítica vão inverter esta marcha e vão questionar os fundamentos curriculares das teorias tradicionais. As teorias tradicionais desenvolvem conceitos sobre *como fazer* e as teorias críticas desenvolve conceitos para ajudar a compreender *o que o currículo faz*. E as suas questões chaves são o quê e porquê? (Silva, 2000).

Moreira e Silva (1995) enfatizam a pertinência de algumas questões trazidas para a teorização curricular pela teoria crítica tais como: que papel assume o currículo na reprodução das desigualdades sociais? a favor de quem se orienta o currículo? como fazer do currículo um instrumento que sirva toda a sociedade? Para estes autores não existe uma neutralidade curricular, pois a definição do conhecimento curricularmente válido envolve relações de poder. Aliás, esta mesma posição é defendida por Apple ao afirmar que:

“a decisão de definir o conhecimento de um grupo como o mais legítimo como conhecimento oficial, enquanto o conhecimento de outros grupos mal vê a luz do dia, revela algo extremamente importante sobre quem tem poder na sociedade” (Apple, 1997: 131).

Na perspectiva de Silva (2000) Michael Apple, Henry Giroux e William Pinar são alguns dos representantes da teoria crítica e tanto esta como as teorias curriculares pós-críticas reflectem sobre as “*conexões*” entre o saber, identidade e poder.

Nos finais da década de 80 e ao longo da década de 90, alguns autores apontavam para uma tendência curricular ecléctica - visível nas reformas curriculares de diversos países - caracterizada pela integração coerente de elementos teóricos das diferentes correntes de reflexão curricular actualmente mais significativas (Roldão, 1999a), (Ribeiro, 1998). Salienta-se no entanto que Roldão (1999a) referia-se também a assunção do currículo como projecto como um eixo de mudança no domínio curricular. Mais adiante, depois de abordar a tendência ecléctica, retomamos a reflexão desta autora e de outros autores sobre a perspectiva do currículo como projecto.

Relativamente a tendência ecléctica referir que, embora esteja a afirmar-se, ainda prevalecem modelos curriculares cada vez menos adequados à nova conjuntura socio-cultural e económica. Aliás, bem o ilustra o facto de mesmo perante a evidência do carácter curricular fragmentário que a estrutura disciplinar representa para o ensino (Goodson, 1997) e, apesar de todas as transformações relevantes operadas na produção do conhecimento, manter-se a hegemonia do currículo centrado em disciplinas tradicionais (Moreira e Silva, 1995). No mesmo contexto, Goodson (1997) afirma que embora haja possibilidade de recurso a outras formas de conceptualização e organização curricular, a “*convenção disciplinar*” continua actualmente de tal modo detentora da supremacia, que o currículo é tratado fundamentalmente como disciplinas: “*A disciplina escolar é a unidade básica do currículo*” (p: 92).

Moreira e Silva (1995) acusam os currículos actuais de marginalizar elementos essenciais do quotidiano dos alunos, afirmando mesmo que: “*O currículo escolar tem ficado indiferente às formas pelas quais a cultura popular (televisão, música, videogames,...) tem constituído uma parte central e importante da vida das crianças e jovens*” (p: 32-33). Na visão destes autores, a questão de pouco se saber relativamente ao que fazer para alterar esta situação não releva a importância da sua análise.

As novas tecnologias e a informática são outros factores importantes que ainda não conseguiram um enquadramento adequado na organização curricular. Dadas as profundas mudanças que estas introduziram na produção do conhecimento e as consequentes implicações relativamente ao conteúdo do conhecimento e ao modo de transmiti-lo, as novas tecnologias e a informática não podem continuar fora da teorização curricular

(Moreira e Silva, 1995). Integrar a reflexão, as inquietações e o contributo do movimento pós-moderno no modo como se entende o conhecimento educativo é outra questão crucial para a teorização curricular da actualidade (ibidem).

Nos finais do século XX alguns autores como (Zabalza, 1992, 1998; Roldão, 1999a, 1999c; Sacristán, 2000), entre outros, que desenvolvem investigação na área curricular dão indicações de que nas últimas duas décadas o desenvolvimento curricular em diversos países está a manifestar uma nova tendência. Para Roldão (1999a) a assunção do currículo como um projecto comum (nacional) a ser gerido de uma forma contextualizada por cada escola é uma das vertentes dessa tendência emergente. Esta autora considera que dos três factores curriculares clássicas (aluno, saber e sociedade) habitualmente associadas as transformações dos currículos, a pressão social é o factor determinante.

Assim, a conjuntura social das sociedades actuais coloca novas exigências à escola, por isso “o currículo não pode continuar a ser concebido como um conjunto de textos normativos definidos ao nível central e transmitidos de maneira uniforme a diversidade do público escolar (Roldão, 1999c). Esta autora considera que o essencial é definir o currículo a passar a todos (*core curriculum*), ou seja, os saberes de referência que todos os alunos precisam (projecto comum) e confiar às escolas a tarefa de construir o currículo real (projecto de escola) em função da situação concreta. A lógica de projecto¹⁵ perspectivada por Zabalza (1992) e aqui partilhada por Roldão salvaguarda a adequação curricular e a garantia do *core curriculum* a todos.

É importante realçar que a ruptura da lógica uniformista e a sua substituição por lógicas que favoreçam “*modos de educar melhor, mais e mais adequadamente, mais e cada vez mais diferentes alunos, constitui um desafio inevitável a que a escola do presente, e sobretudo a do futuro, terá que dar resposta*” (Roldão, 1999c: 18). E decorre desse facto o empenho da investigação, nas ciências de educação em geral e no campo o currículo em particular, na busca de lógicas curriculares mais adequadas.

¹⁵ Um projecto tem três características essenciais: é adequado ao contexto (está ligado à realidade), é norteado por uma finalidade e é apropriado pelas pessoas que o concebem (é gerido por quem nele se envolve) (Roldão, 2000b).

Moçambique não tem tradição nem prática de construção e reflexão curricular. O primeiro Sistema Educativo moçambicano (SNE) é muito recente¹⁶. E, os seus primeiros currículos foram introduzidos em 1983 na 1ª classe e progressivamente nos anos seguintes até chegarem a 12ª classe em 1994. Como já referimos atrás o SNE foi implementado sem que tivesse tido tempo suficiente de maturação (Gómez, 1999), não foi precedido de uma avaliação que garantisse a correcção dos erros anteriores e, devido a factores de vária ordem entre os quais a guerra, não teve um acompanhamento adequado durante a implementação (Golias, 1993 e Gómez, 1999). Os currículos foram decididos centralmente e a escola adoptando os modelos importados do mundo ocidental acentuam a função de execução e inclui pouca margem para a gestão curricular. Apesar da investigação sobre o processo de desenvolvimento curricular moçambicano ser escassa e pouco sistematizado, parece indicar uma acentuado tecnicismo e formalismo tanto ao nível da concepção como da implementação curricular.

4.2 - O Conceito de Currículo

O termo currículo foi empregue pela primeira vez em 1633, no *Oxford English Dictionary* com significação de disciplina (Pacheco, 1996). No entanto, é a partir do início do século XX, com a emergência do currículo como domínio de estudo, nos EUA, que este termo começa a ganhar expressão (ibidem). Sacristán (2000) refere que o currículo é um conceito de utilização recente, a sua teorização carece ainda de adequação e sistematização e não existe uma única e consensual definição de currículo.

O termo currículo não só tem suscitado várias e diversas definições como também a procura de uma definição genericamente aceite tem-se revelado uma opção ineficaz. Isso porque à diversidade de conceitos de currículo corresponde uma diversidade de concepções de educação de quem os define (Ribeiro, 1998). Com efeito, segundo este autor: “*O termo «currículo» não possui um sentido unívoco; existe, antes, uma diversidade de definições e de conceitos em função das perspectivas que se adoptam*” (ibidem: 11).

¹⁶ O SNE foi introduzido em 1983, 8 anos depois da Independência de Moçambique conquistada em 1975.

Não obstante essa variedade de definições Pacheco (1996, 1999) distingue duas perspectivas curriculares em função das quais considera possível agrupar diversas definições de currículo: uma que associa o currículo a um plano intencional, numa linha mais normativa, e na qual se situa a tradição curricular latino-europeia; outra perspectiva onde, em geral, se integram as concepções curriculares anglo-saxônica, na qual mesmo valorizando-se o plano intencional, o currículo é apresentado, umas vezes, como o conjunto das experiências educativas vividas pelos alunos no âmbito escolar e, outras vezes, como um projecto flexível, aberto e subordinado às condições da sua concretização. No âmbito desta última perspectiva não se concebe o currículo como um plano totalmente previsto, mas sim:

“como um todo organizado em função de questões previamente planificadas, do contexto em que ocorre e dos saberes, atitudes, valores, crenças que os intervenientes trazem consigo, com a valorização das experiências e dos processos de aprendizagem” (Pacheco, 1996: 17).

Integram-se na primeira perspectiva (a que se refere ao currículo como um plano de intenções) as definições que apontam para o currículo como um conjunto de conteúdos a ser ensinados pela escola, e é este o conceito tradicional de currículo (Ribeiro, 1998) e (Pacheco, 1996, 1999). Aliás, no conceito tradicional o currículo confunde-se com o de plano de estudos (Ribeiro, 1998). Este autor afirma ser no sentido de currículo como plano de estudos¹⁷ que se fala, por exemplo, do currículo de um nível de ensino (currículo do ensino secundário etc.). Acrescenta ainda que se situam na primeira perspectiva as definições que se referem ao currículo como programa de ensino de uma dada disciplina escolar¹⁸, sendo por isso que se diz, por exemplo, currículo de matemática do ensino secundário. Em termos do posicionamento de autores Pacheco (1996 e 1999) refere que cabe na primeira perspectiva a abordagem de autores como Tyler (1949) e Taba (1974).

Para Pacheco (1999) a segunda perspectiva curricular, além de atribuir um papel relevante ao currículo como plano de acção, não o dissocia dela como realça a natureza processual e

¹⁷ Plano de estudo é um " conjunto estruturado de matérias de ensino com peso relativo diverso, o qual se traduz, concretamente, na distribuição variada de tempos lectivos semanais ou « unidades de crédito» a cada uma das disciplinas que fazem parte do plano de estudos" (Ribeiro, 1998: 11-12).

¹⁸ Disciplinas escolares " São elementos de uma quadrícula organizativa, relativos não só aos saberes, mas ao tempo, ao espaço e ao modo de trabalho" (Roldão, 1999b: 47).

dinâmica do currículo e a questão da tomada de decisões a diferentes níveis (político administrativo, escolar) como aspectos importantes a considerar na definição de currículo. Na visão deste autor enquadram-se na segunda perspectiva autores como Schwab (1969), Stenhouse (1991), Grundy (1987), Zabalza (1998) e Sacristán (2000) cujas definições abordam-se mais adiante.

Ribeiro (1998), Zabalza (1998) e Roldão (1999b) também apresentam o conceito de currículo numa lógica mais abrangente:

“O currículo pode definir-se como um conjunto de experiências educativas planeadas e organizadas pela escola ou, mesmo, de experiências vividas pelos educandos sob a orientação directa da escola” (Ribeiro, 1998: 18).

“O conjunto dos pressupostos de partida, das metas que se deseja alcançar e dos passos que se dão para as alcançar; é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, etc., que são considerados importantes para serem trabalhados na escola ano após ano” (Zabalza, 1998: 12).

“Currículo é o conjunto de aprendizagens consideradas necessárias num dado contexto e tempo e a organização e sequências adoptadas para o concretizar ou desenvolver” (Roldão, 1999b: 43).

Estas três definições afastam-se da dicotomia entre o nível curricular teórico e prático. Embora apropriem a ideia de que o currículo consubstancia algo que teoricamente se considera fundamental alcançar, fazer passar ou desenvolver, também tomam por currículo os passos que nos contextos específicos conduzem à consumação dos propósitos curriculares, significando isso que não deixam a prática à margem da definição do currículo.

Para Grundy (1987) o currículo é uma construção cultural e não um conceito. É a ideia de currículo como construção social, sujeito a constrangimentos inerentes a qualquer processo de construção, aliás, ideia também referida por Moreira e Silva (1995) e Silva (2000), que é aqui realçada por Grundy:

“O currículo não é, no entanto, um conceito; é uma construção cultural, isto é, não é um conceito abstracto que possui alguma existência exterior e alguma experiência humana. Pelo contrário, é um modo de organizar um conjunto de práticas educacionais humanas” (Grundy, 1987: 5 in Pacheco, 1996: 18).

Na mesma perspectiva se situa Stenhouse (1991), para quem o currículo consiste numa *“tentativa para comunicar os princípios e as realizações essenciais de uma intenção educativa, de tal forma que se mantenha aberta a discussão crítica e possa ser transferida efectivamente para a prática”* (Stenhouse, 1991: 29).

Ao identificar o currículo com uma tentativa para comunicar algo aberto à discussão crítica tendo em vista transferir esse “algo” para a prática, Stenhouse (1991) assume a ideia de currículo como construção que norteia a definição de Grundy (1987).

As duas definições que a seguir destacamos remetem de uma forma muito minuciosa para o espaço aberto e dinâmico onde o currículo se constrói e para a diversidade de intervenções a que está sujeito. Sacristán (1998) apresenta o currículo como um cruzamento de várias práticas:

“O currículo, na realidade, faz parte de múltiplos tipos de práticas que não podem reduzir-se unicamente à prática pedagógica de ensino; acções que são de ordem política, administrativa, de supervisão, de produção de meios, de criação intelectual, de avaliação, etc., e que, enquanto são subsistemas em parte autónomos e em parte interdependentes, geram forças diversas que incidem na acção pedagógica. Âmbitos que evoluem historicamente, de um sistema político e social a outro, de um sistema educativo a outro diferente” (Sacristán, 1998: 22).

Pacheco (1996) apoia-se na perspectiva de currículo de Sacristán para definir o currículo como um projecto construído num processo complexo que envolve diferentes interesses e partilha de responsabilidades:

“O currículo, embora apesar das diferentes perspectivas e dos diversos dualismo, define-se como um projecto, cujo processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem. Mais ainda, o currículo é uma prática pedagógica que resulta da interacção e confluência de várias estruturas (políticas, administrativas, económicas, culturais, sociais, escolares...) na base das quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas” (Pacheco, 1996: 20).

A explanação de definições parece indicar que o conceito de currículo está a afastar-se da concepção tradicional que o circunscreve apenas a um plano de intenções para se ir firmando como um projecto aberto que propõe o que se deve ensinar e aprender numa dinâmica intimamente ligada à prática escolar e a todo o contexto que o justifica, envolve e

influencia. É neste âmbito que: “*O currículo é visto como aberto, flexível, focado no processo e não no produto e como resultado de uma tensão entre encontrar uma conclusão ou fim e o desejo de os explorar*” (Fernandes, 2000: 29).

4.3 - O Currículo como Projecto de uma Sociedade

O currículo representa as aprendizagens que uma sociedade considera fundamental que todos adquiram e cujo desenvolvimento é confiado ao Sistema Educativo. Este é por natureza uma instituição social e tem incumbência de promover e desenvolver a formação permanente e diversificada dos membros da sociedade que o instituiu (Ribeiro, 1998). É por ser uma instituição curricular que mesmo havendo uma diversidade de concepções e de práticas sobre do currículo, todo o Sistema Educativo tem o currículo como centro e como “*substância*” (Silva, 2000; Ribeiro, 1998 e Roldão, 1999b). Efectivamente o currículo escolar é “*um veículo e portador das prioridades sociais*” (Goodson, 1997: 78). Sendo nessa perspectiva que ele é definido como:

“O conjunto de saberes/aprendizagens que se considera necessário fazer passar/adquirir numa sociedade para (1) a inserção dos indivíduos nessa sociedade e (2) para o desenvolvimento/equilíbrio da própria sociedade (em termos de sobrevivência/manutenção/desenvolvimento/crescimento)” (Roldão, 2000a: 82).

No entanto, as aprendizagens e as competências que os indivíduos precisam para a sua vida pessoal e para se integram de uma forma positiva e produtiva nas sociedades não são estáticas e imutáveis, dependem de factores e interacções de vária ordem (ibidem). Os valores e conhecimentos curriculares não existem “*de forma inerte, unitária e homogénea*” (Moreira e Silva, 1995), mesmo porque o currículo é uma artefacto social e histórico, não sendo por isso uma realidade estagnada. O currículo está sujeito às oscilações e mudanças que ocorrem na sociedade (Goodson, 1997), as quais deve tomar sempre em conta e procurar dar-lhes uma resposta adequada.

Um currículo adequado, no sentido em que é aqui abordado, é um currículo coerente, pensado não em termos de peças soltas, por vezes divergentes, nem somente em termos da possibilidade de juntar essas peças. Um currículo coerente é sobretudo um currículo pensado como um todo sintonizado que permite às pessoas a quem se dirige desenvolver aprendizagens significativas (Beane, 2000). Neste contexto um currículo coerente é:

“aquele que permanece uno, que faz sentido como um todo e cujas peças, quaisquer que sejam, estão unidas e ligadas pelo sentido da totalidade” (Beane, 2000: 42).

Esta visão de currículo não é compatível com a perspectiva em que, de um modo geral, se situam as disciplinas escolares, concebidas essencialmente como forma de organização da actividade escolar e cujo funcionamento como ilhas contribui para a fragmentação do conhecimento (Goodson, 1997) e mutila a unidade curricular (Beane, 2000). A coerência do currículo, mais do que a unidade das peças que o integram, supõe a unidade e articulação entre todas as frentes. Nesta perspectiva a coerência curricular mais do que uma metodologia de trabalho é uma de filosofia (Beane, 2000).

A filosofia subjacente a um currículo coerente pode ser alcançada através da assunção do currículo como um projecto defendida por Zabalza (1992). Segundo este autor, o currículo como projecto educativo assume duas dimensões: projecto formativo geral e projecto curricular de escola. Duas dimensões articuladas e complementares nas quais cada escola retoma o projecto formativo geral para o concretizar em função da sua realidade. Aliás, é esse o sentido de projecto curricular de escola.

É nesse quadro que o currículo é tomado como: as aprendizagens comuns e necessárias a todos, cujo desenvolvimento deve ser a todos garantido (Roldão, 2000b). Esta autora defende que a concepção de currículo como projecto exige, por um lado, a definição clara e em termos programáticos, ao nível nacional das aprendizagens comuns a garantir a todos e, por outro, a operacionalização contextualiza e flexível dessas aprendizagens pelas escolas através dos seus projectos curriculares. Sendo que o projecto curricular é:

“A forma particular como, em cada contexto, se reconstrói e se apropria um currículo face a uma situação real, definindo opções e intencionalidades próprias, e construindo modos específicos de organização e gestão curricular, adequados à consecução das aprendizagens que integram o currículo para os alunos concretos daquele contexto” (Roldão, 1999b: 44).

A assunção do currículo como projecto implica fazer a escola participar no processo de tomada de decisões sobre o currículo que concretiza (Roldão, 1995, 1999a, 1999b, 2000b e Zabalza, 1992, 1998), isto é, envolver as escolas na gestão curricular: *“conjunto de processos e procedimentos através dos quais se tomam as decisões necessárias quanto aos*

modos de implementação e organização do currículo" (Roldão, 1995: 7). A apropriação da perspectiva de currículo como projecto implica: que as escolas deixem de ser um espaço de execução curricular para se transformarem em centros de decisões curriculares que adequam o currículo à sua realidades. Implica ainda transformar o currículo num espaço de tomada de decisões e que o professor passe a assumir mais a função de agente¹⁹ curricular do que executor (Zabalza, 1998). E tudo isto em prol de uma concretização mais efectiva, pelas escolas, do currículo como projecto social.

Uma das formas mais comuns, sob a qual o currículo definido ao nível nacional é apresentado às instituições escolares designa-se por currículo formal, entendido como: “*o que foi oficialmente aprovado pelas entidades responsáveis do sistema educativo*” (Ribeiro, 1998: 22 e Roldão, 1999a: 55). Para Pacheco (1996) o currículo formal pode ser o *core curriculum*, ou seja, as aprendizagens mínimas comuns a todos os alunos, porque efectivamente o currículo formal “*especifica as experiências educativas destinadas a todos os alunos de um dado nível de escolaridade*” (ibidem: 74). O mesmo afirma, por outras palavras, (Sacristán, 2000: 111) e também (Roldão, 1999b) ao considerar que o *core curriculum* representa as aprendizagens que as instituições escolares tem a responsabilidade de garantir a todos os alunos pela implementação curricular (acção de operacionalização do currículo por intermédio do processo de ensino e aprendizagem).

4.4 - Desenvolvimento Curricular e Implementação Curricular

Tradicionalmente, muitas vezes, o desenvolvimento curricular é ligado à “*execução do currículo*” (realização do currículo na aula) e raramente à construção e decisões curriculares (Roldão, 2000a). Nessa óptica o desenvolvimento curricular é um conceito com um significado próximo da noção de currículo em acção e abarca a dimensão processual e dinâmica do currículo, da construção e implementação ao nível da escola (Roldão, 1995). Contudo, por natureza, qualquer desenvolvimento curricular é mais do que “*execução*”. Relaciona-se com a concepção, implementação, reconceptualização, implementação etc., isto é, pensar o currículo, pô-lo em prática, avaliá-lo, repensá-lo e

¹⁹ Agente curricular é quem tem responsabilidade nas decisões curricular, tem o poder de decidir sobre o currículo (Roldão, 1999b).

voltar a pô-lo em prática (Roldão, 2000b). O desenvolvimento curricular é esse “*processo circular integrado*” (ibidem: 18). Por isso, esta autora considera que:

“um conceito de desenvolvimento curricular abrangente significa que quer ao nível central, como ao nível da escola, tem de estar presentes a concepção e a execução em articulação, e portanto, se há uma concepção nacional, nós temos que a retomar ao nível da escola para a reconceptualizar” (ibidem: 18).

Esta visão de desenvolvimento curricular enquadra-se na assunção do currículo como projecto defendida por Zabalza (1992) e partilhada por Alonso (2000) ao afirmar que:

“A perspectiva de currículo como projecto aberto e integrado implica, por consequência apostar num desenvolvimento curricular enquanto processo de mediações e aproximações do currículo a cada realidade, respeitando os critérios gerais, mas adequando-os e recriando-os às características dessa mesma realidade, superando o seu entendimento como simples execução do programa ou manual” (Alonso, 2000: 62).

Tanto nesta concepção de desenvolvimento curricular que emerge da perspectiva de currículo defendida por Alonso (2000), como na visão abrangente de desenvolvimento curricular apresentada por Roldão (2000b), a implementação curricular é vista como parte de um sistema (um todo integrado) com o qual interage de um modo específico, contextualizado e responsável para consecução das finalidades desse sistema.

Ribeiro (1998), por seu turno, identifica dois sentidos do conceito desenvolvimento curricular: um sentido lato e outro restrito, referindo que o segundo é dicotómico dado que identifica aquele conceito, apenas com a fase de construção do plano curricular, excluindo dele a fase de implementação dos planos e programas no processo de ensino-aprendizagem bem como o processo da avaliação da operacionalização do plano curricular. Este autor considera ainda que o sentido restrito de desenvolvimento curricular implica uma distinção, por vezes dicotómica, entre o currículo como plano de ensino-aprendizagem e o processo de ensino-aprendizagem como tal.

Stenhouse (1991) defende a supressão da dicotomia curricular entre a teoria e a prática e afirma que o movimento de desenvolvimento curricular é uma afronta a essa situação e um caminho para a sua superação. Para Alonso (2000) a visão aberta e processual de currículo concorre, por um lado, para a eliminação da visão redutora que identifica o currículo

oficial com um programa fixo e preconcebido e, por outro, remete para a concepção do currículo oficial como um plano cujo desenvolvimento desde a concepção até a realização vai sendo mediado por diversas intervenções que tanto podem melhorá-lo ou piorá-lo.

Mais adiante retomaremos a questão da dicotomia curricular. Entretanto voltemos ao sentido lato do desenvolvimento curricular para dizer que Ribeiro (1998: 6 e 8) o define como:

"Um processo dinâmico e contínuo que engloba diferentes fases desde a justificação do currículo até à avaliação e passando necessariamente pelos momentos de concepção-elaboração e de implementação (...) dito de outro modo o desenvolvimento curricular tem de ser visto numa perspectiva sistémica, em que todas as suas componentes e fases se interligam, formando um sistema coerente" (Ribeiro, 1998: 6 e 8).

Esta visão de desenvolvimento curricular imbuída de uma lógica sistémica, processual e global acentua a continuidade entre o plano curricular e o contexto de ensino-aprendizagem onde esse plano se concretiza (Ribeiro, 1998). Essa lógica tem também a vantagem de permitir que o processo possa ser desencadeado a partir de qualquer das suas fases sem o perigo de gerar incoerência do sistema, uma vez que, a interação entre as fases tenderá sempre a conduzir o sistema a uma situação de coerência/equilíbrio (ibidem). É de notar que, nesta concepção, a implementação curricular posiciona-se em função de um todo com o qual está em sintonia, na lógica atrás expressa por Alonso (2000) e por Roldão (2000b).

Um conceito de desenvolvimento curricular que se situa no plano defendido por Ribeiro (1998) é apresentado por Pacheco (1996), ao afirmar que:

"o termo desenvolvimento curricular é utilizado para expressar uma prática, dinâmica e complexa, que se processa em diversos momentos e em diferentes fases, de modo a formar um conjunto estruturado, integrando quatro componentes principais: justificação teórica, elaboração/planeamento operacionalização e avaliação" (Pacheco, 1996: 25).

Voltando à questão da dicotomia que, muitas vezes, se verifica em relação ao desenvolvimento curricular. É importante recordar que na perspectiva curricular tradicional, a visão curricular global e a filosofia do currículo eram exigidas, somente, aos responsáveis pela elaboração dos planos, por sinal, considerados os "arquitectos" da

estrutura de ensino (Zabalza, 1998). Aos professores competia consumir as previsões dos “arquitectos” e, para tal, cada um recebia a sua parte do programa ou curso para executar (ibidem). Eram proporcionadas condições para os professores executarem com eficácia as intenções expressas nos planos, mas tudo quanto não se referisse directamente ao plano/programa estava excluído da sua missão (ibidem).

No entanto, não é difícil perceber que a visão global de todo o processo de desenvolvimento curricular contribui para o sucesso da implementação curricular pois, existe uma enorme diferença de atitude na sala de aula entre o professor que age conhecendo a filosofia curricular, ou seja, que actua sabendo que contribuição é suposto ele dar, por exemplo, para o desenvolvimento global do aluno e o professor que só sabe que tem de cumprir o seu programa (Zabalza, 1998).

Alem disso, a assunção de uma perspectiva global e integrada do desenvolvimento curricular concorre para a redução da distância entre as intenções e a realidade, ou seja, entre o currículo oficial (plano de intenções) e o currículo real: aquele que pode ser descrito como o que, de facto, é praticado no contexto escolar e que tem o intuito de igualar-se ao currículo oficial (ibidem e Roldão, 1999a). Isso se tomar-se em conta que o currículo real resulta do currículo praticado/implementado/ percebido “*aquele que os professores transmitem, de acordo com a sua interpretação acerca do oficialmente definido*” (Ribeiro, 1998: 22).

Se considerarmos que, em ultima instancia, cabe ao professor, como “*mediador entre a proposta corporizada no currículo e a concretização, pelos alunos, das aprendizagens nela visadas*” (Roldão, 1999a), por um lado. E, por outro, retomarmos a ideia de (Zabalza, 1998) atrás já referida, segundo a qual há uma grande diferença entre um professor cuja actuação no contexto escolar é presidida por uma perspectiva curricular global e integrada e um outro que não a tenha, parece de todo relevante para a acção do professor, na sua qualidade de condutor do processo da passagem do currículo formal ao currículo real (Roldão, 1999a), que o isolamento da implementação curricular em relação as outras fases do desenvolvimento curricular seja superado. Mesmo porque um processo de desenvolvimento curricular, visto numa perspectiva sistémica, permite uma maior eficácia do papel da implementação curricular na mediação entre currículo e o processo de ensino-

aprendizagem, o que contribui em muito para uma gestão curricular mais coerente com o currículo como projecto social.

4. 5 - Implementação Curricular e Processo de Ensino e Aprendizagem

A implementação curricular é a acção de operacionalização do currículo por intermédio do processo de ensino e aprendizagem (Roldão, 1999b). É o professor que garante a implementação curricular através da sua actuação na sala de aula. A implementação curricular, como concretização das aprendizagens curriculares, está intimamente unida ao processo de ensino e aprendizagem. É a implementação que conduz à consumação das tais finalidades para as quais o projecto curricular se constrói e que subjazem a todo o desenvolvimento curricular.

O ensino é uma actividade curricular, ele existe para "*passar*" (fazer apropriar) o currículo (Vilar, 1994). Embora o ensino possa ser visto como uma actividade autónoma e com especificidade própria, porque é concebido para apoiar os processos de interiorização de quem aprende, o ensino está sempre comprometido com a aprendizagem (ibidem). Quando se ensina é importante tomar sempre em atenção que a tarefa é fazer alguém aprender. "*Ensinar é fazer aprender*" (Roldão, 1999b: 48; 2000b: 24). Só quando o ensino garante a aprendizagem é que efectivamente ocorre, se consuma o processo de ensino-aprendizagem. Assim, é de salientar que expor nem sempre é ensinar pois:

“ ensinar não é passar informação, ensinar é garantir que um interlocutor aprendente está a apropriar-se de um determinado conhecimento, ou conceito, ou técnica, ou competência que eu quero que ele domine ” (ibidem: 24).

Foi por já não promover aprendizagens, pelo menos para grande parte dos alunos, que o currículo uniforme, igual para todos os alunos nos conteúdos e na forma de os implementar na sala de aula, foi contestado por (Formosinho, 1987 e Alves, 1997) e diversos outros autores. O currículo uniforme está desligado da aprendizagem real porque não respeita a especificidade de cada aluno nem as suas necessidades de aprendizagem (Formosinho, 1987).

Eventualmente, o currículo uniforme tenha funcionado melhor do que actualmente, quando a população escolar era mais homogénea e ensinar se associava sobretudo a passar informação. A realidade é que o contexto social sofreu profundas mudanças, a comunidade escolar tornou se mais heterogénea e reclama um novo funcionamento escolar e, também um novo currículo (Roldão, 1999b). O currículo é a expressão social da instituição escolar (Sacristán, 2000) por isso, a instituição escolar tem de se adequar à dinâmica e necessidades formativas da sociedade. A escola tem que encontrar formas de continuar a cumprir a sua função social: *passar o currículo* (cf. Roldão, 1999a).

Hoje “*cada vez mais a sociedade requer a competência e a capacidade de integrar os saberes*” (Roldão, 2000b: 13) e a escola tem que preparar os alunos para estas novas exigências sociais. A cada vez maior disponibilidade e diversidade de informação faz com que a prioridade da escola deixe de ser a passagem de informação para passar a ser o desenvolvimento das competências necessárias aos alunos para que, ao longo da vida, possam aceder à informação, seleccioná-la adequadamente e transforma-la em conhecimento para o seu uso pessoal e social (ibidem: 13-14). A escola, como instituição social por onde é suposto toda a sociedade passar, tem a responsabilidade de “*fornecer quadros enquadradores do conhecimento e produzir instrumentos de construção do conhecimento*” (ibidem:15).

Os programas de ensino e os conteúdos neles contidos têm importância enquanto meios para garantir as aprendizagens necessárias. Eles não são um fim em si mas valem pela sua função formativa (Zabalza, 1998 e Roldão, 2000b). É por isso, que para o último autor: “*cumprir o programa, em rigor, significa conseguir as aprendizagens que estão lá previstas*” (p: 15).

De facto, o tempo dos currículos fechados e eminentemente prescritivos, para serem obedecidos e onde o objectivo era “*dar*” os programas, passou (Zabalza, 1992). A gestão curricular centralizada e uniforme tornou se ineficaz (Roldão, 1999b). O abandono desta prática torna se inevitável sob o risco da escola bloquear as aprendizagens em vez de garanti-las. Actualmente a planificação curricular é vista como uma necessidade contínua e o envolvimento dos professores nela primordial porque, se não o fizerem, ficam na

contingência de verem outras pessoas até “*mal preparadas*” assumirem a planificação dos seus programas de ensino (Doll, 1986 *cit in* Vilar, 1994).

O projecto curricular de escola consubstancia uma alternativa coerente com as novas exigências sociais colocadas à escola (Roldão, 1999a, 1999c). Com efeito, é na escola que está a acontecer a mudança paradigmática. Ao abrir a possibilidade para que, cada escola e cada professor possa adequar o currículo ao contexto do seu público, o projecto curricular favorece uma implementação curricular potenciadora de um processo de ensino-aprendizagem capaz de garantir a aquisição do *core curriculum* a todos os alunos através do desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Enfatizamos que a adequação curricular deve ser tomada como uma via que garanta a apropriação do currículo a todos e nunca como pretexto para reduzir o *core curriculum*. Adequa-se para favorecer a aprendizagem e nunca para empobrecer o currículo porque:

"o processo desencadeado pela adequação curricular visa, não reduzir os níveis de desempenho ou simplificar o que deve ser aprendido, mas tentar implementar estratégias que tornem acessíveis e significativas para o aluno, com as suas circunstâncias específicas e os seus contextos próprios, todas as aprendizagens e objectivos visados, de uma forma adequada às suas reais necessidades e possibilidades" (Roldão, 1999a: 65).

Os professores constituem o garante do projecto curricular, deles depende a melhoria e o sucesso do ensino (Zabalza, 1992: 91). Para consegui-lo podem recorrer às novas formas de organização do seu trabalho que o actual modo de perspectivar a gestão curricular lhes proporciona, nomeadamente: a adequação curricular, que se tem vindo a mencionar neste estudo; a flexibilização curricular, entendida como a liberdade de, respeitando o referencial curricular comum, poder organizar-se as aprendizagens com uma abertura que favoreça a coexistência, num mesmo contexto escolar, de vários modelos curriculares (Roldão, 1999b); a diferenciação curricular, que significa tomar decisões curriculares diversificadas para assegurar as mesmas aprendizagens a todos os públicos presentes na escola (ibidem).

Goodson (1997) refere a diferenciação como uma das características únicas do currículo. Na perspectiva deste autor à medida que o currículo foi evoluindo foi ganhando o poder de definir o que se passava nas aulas e foi ganhando também o poder de diferenciar. Entretanto, é de salientar que este autor afirma também que o poder de diferenciar pode

ser, e foi, usado no passado para diferenciar tipos de ensino em função dos estatutos e classes sociais. Não é com esse sentido que neste trabalho é empregue.

A gestão curricular, a adequação curricular, a flexibilização curricular e a diferenciação curricular podem contribuir para a melhoria que o ensino necessita para favorecer aprendizagens mais significativas em prol da “*massificação do sucesso*” escolar (Roldão, 1999b: 33).

Se considerarmos que o currículo é simultaneamente uma intenção (um plano sobre o que é desejável que aconteça nas escolas) e o que realmente acontece (Stenhouse, 1991), torna-se mais evidente que uma maior participação das escolas e dos professores no processo de gestão curricular pode concorrer para que o intencional se aproxime mais do que realmente acontece no terreno. Além disso, se considerarmos também que, de um modo geral, os professores não aceitam nem se envolvem facilmente na implementação das reformas e mudanças propostas centralmente sem a sua participação (Fernandes, 2000: 33), parece mais compreensível que a assunção da perspectiva curricular de projecto oferece maior garantia à concretização, através do processo de ensino-aprendizagem, das intenções que norteiam o currículo.

Não obstante todas as potencialidades deste novo paradigma curricular é vital ter presente que o seu êxito depende fundamentalmente dos professores e, o facto é que eles ainda não funcionam na dinâmica de trabalho colectivo subjacente a visão de projecto, funcionam sim muito individualmente, cada qual preocupado com a sua disciplina isoladamente como se o todo não existisse (Zabalza, 1992). Aliás, esta atitude é compreensível se considerarmos que os professores foram socializados para um trabalho isolado e como executores do currículo pelo que “*os professores têm que adquirir uma consciência mais sistémica*” (Roldão, 2000b: 21). Nesse âmbito a necessidade deste novo modo de perspectivar a implementação curricular e o processo de ensino-aprendizagem apresenta-se como uma resultante de novas dinâmicas sociais e constitui um grande desafio à capacidade de resposta dos professores face às exigências actuais da sua profissão. Por outro lado, apresenta-se também como um desafio, às instituições de formação de professores pela sua responsabilidade na formação de professores com estatuto mais

próximo da categoria de profissionais, afastando-se da lógica de funcionarização que historicamente caracterizou a profissão docente.

CAPÍTULO 5

ENSINO DE MATEMÁTICA

E CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NO ENSINO SECUNDÁRIO

Actualmente a noção Ensino de matemática é com frequência substituída por educação matemática, esta última é relativamente recente na investigação educacional e surge para abarcar toda a actividade que se realiza em matemática (Ponte, 1996). Mais adiante, na secção 5.1 deste capítulo, o conceito educação matemática será retomado e explicitado com base neste autor.

A educação matemática ocupa um lugar de relevo na vida da sociedade em geral e no das pessoas como indivíduos. E, embora não exista um completo consenso sobre as suas finalidades, existe uma concordância geral sobre a importância da educação matemática para a sociedade (Rico, 1997).

Para responder aos desafios que se foram colocando às sociedades no domínio da Matemática, o ensino da matemática evoluiu a partir de uma perspectiva mais clássica, que valorizava a aprendizagem aritmética elementar e técnicas de cálculos rotineiros (Abrantes, 1994), foi incorporando a resolução de problemas e assumindo a valorização da competência matemática. De facto, a preocupação fundamental e a finalidade do ensino da matemática é formar indivíduos matematicamente competentes (NCTM, 1991). A noção de competência matemática não se circunscreve apenas a aquisição de conhecimentos, ela tem a ver também com o desenvolvimento integrado de conhecimentos, atitudes, capacidades e valores que se referem à matemática (Abrantes *et al.*, 2000) e, situa-se na visão que defende que o saber não pode ser dissociado do fazer: “*saber matemática é fazer matemática*” (NCTM, 1991: 8).

O ensino da matemática que as escolas proporcionam aos alunos, em particular, do ensino secundário, através do currículo de matemática deste nível de ensino, de um modo geral, não tem conseguido responder às novas solicitações, quer sociais quer individuais, do seu público cada vez mais heterogéneo (Fernandes, 1996). Em Moçambique, o ensino da matemática desenvolvido no ensino secundário, não só não escapa a esta situação

conjuntural, como as diversas dificuldades que o País atravessa, dada a sua condição de subdesenvolvimento, constituem um agravante.

5.1 - Conceito de Educação Matemática

O conceito educação matemática é abrangente e procura, por um lado, afastar-se do sentido atribuído à expressão ensino²⁰ da matemática, tradicionalmente associada à ideia de um movimento unilateral de um professor que detém o saber e ensina ao aluno, assumindo este fundamentalmente o papel de receptor. Por outro lado, procura também afastar-se da visão da matemática como algo “*estático e imutável*” que existe de uma forma objectiva e independente dos seres humanos (Ponte, 1996).

Para este autor, o conceito educação matemática não desvaloriza a transmissão de conhecimentos feita pelo professor no processo de ensino, mas incorpora também a acção do aluno que aprende, numa interacção com o professor e com outros alunos e, ainda com várias outras influências sociais que interferem no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Na perspectiva deste autor, embora a noção *ensino e aprendizagem da matemática* seja mais rica que *ensino da matemática*, o facto de ela associar a aprendizagem à aquisição de um conjunto de saberes pré-definidos torna-a redutora. Por isso Ponte (1996) enfatiza que, além do ensino e da aprendizagem no seu sentido tradicional, o conceito educação matemática inclui também o processo da criação e aplicação da Matemática e refere-se a “*tudo o que é desenvolvimento de ideias e métodos matemáticos nos seres humanos*” (p: 10).

Assim, e de acordo com este e outros autores, no âmbito deste trabalho, o conceito educação matemática é assumido com o sentido que Ponte lhe atribui e circunscreve-se ao contexto de ensino e aprendizagem da matemática escolar.

²⁰ De referir que, no sentido mais actual, segundo alguns autores, o ensino implica necessariamente a aprendizagem (Roldão, 1999b e 2000b). E, desde a década de 80, o conceito aprendizagem envolve “*construção pessoal de significados, no qual as interacções sociais desempenham um papel central*” (Ponte, Abrantes e Matos, 1998: 23).

5.2 - Importância do Ensino da Matemática

A preocupação de investigadores e professores de matemática de vários países pelas finalidades do seu trabalho relativamente ao ensino da matemática é antiga e está reflectida em diversos documentos curriculares (Rico, 1997) No entanto, a apreciação desses mesmos documentos dá conta da existência de uma diversidade de metas para o ensino da matemática justificada, em particular, pela diversidade de necessidades dos diferentes países a que se referem (ibidem). Efectivamente, como Abrantes (1994) afirma, não existe uma unanimidade de ideias sobre as finalidades do ensino da matemática. Apesar disso, é consensual que este constitui um contributo positivo e relevante para a educação em geral (Rico, 1997).

As principais razões frequentemente apresentadas, isoladamente ou conjugadas com outras, para a necessidade do ensino da matemática são as de que a Matemática *“tem utilidade prática, é uma base para futuros estudos ou profissões, tem uma alegada vocação para desenvolver capacidades cognitivas, é uma fonte de prazer intelectual”* (Abrantes, 1994: 14).

É devido à importância atribuída ao contributo do ensino da matemática na educação em geral que as diversas reformas ao longo da história se têm preocupado com a sua adequação às finalidades para as quais foi instituído. Segundo a APM (1988), do ponto de vista da sua natureza educativa geral, é possível identificar, em todas as reformas alguns pontos comuns que ainda carecem de melhor enquadramento no ensino e no currículo, como são os casos da pouca valorização da Etnomatemática²¹, do papel atribuído ao aluno e da função principal da avaliação no processo de ensino e aprendizagem.

5.3 - Perspectiva Evolutiva do Ensino da Matemática

O Ensino da matemática nas escolas não se desenvolveu sempre do mesmo modo. No entanto, apesar de esse percurso ter sofrido, por vezes, retrocessos, pode-se considerar que

²¹ *A Etnomatemática é uma Matemática não académica “praticada em grupos culturais identificáveis, tais como as sociedades nacionais-tribais, grupos de trabalho, crianças de uma determinada idade, classes profissionais, etc.”* (D’ Ambrósio, 1985 a: 43 cit in Gerdes, 1996: 108).

foi evoluindo e, como a seguir se indica, é possível registar as suas fases mais significativas:

5. 3.1 - Ensino Tradicional

No princípio do século XX, a Matemática era considerada uma *disciplina mental* (Abrantes, 1994). Para este autor, esta visão era coerente com as concepções e as teorias psicológicas da época, que defendiam que as capacidades gerais das pessoas podiam ser desenvolvidas em qualquer contexto educativo e, a *posteriori*, transferidas para outras situações. Deste modo, alegadamente porque se pensava que a aprendizagem de alguma Matemática como, por exemplo, a Geometria desenvolvia aptidões intelectuais necessárias às pessoas que assumiam cargos de chefia, a sua aprendizagem restringia-se à camada social que supostamente exerceria aquelas funções (ibidem), enquanto o ensino de matemática proporcionado à restante população era puramente mecânico (Ponte, Abrantes e Matos, 1998; Schoenfeld, 1998) e resumia-se a “*aritmética elementar*” (Abrantes, 1994: 16).

Segundo Abrantes (1994) e Schoenfeld (1998) esta situação já se verificava nos princípios do século XX e, de um modo geral, prevaleceu até os finais da década de 50. Para Schoenfeld (1998), neste período, os currículos de matemática eram “*estáveis e aborrecidos*” (p: 63), isso porque “*a maioria dos estudantes limitava-se a memorizar factos e procedimentos e não compreendia os conceitos ou as técnicas de aplicação*” (ibidem: 63). No mesmo contexto, a APM (1988) considera que, nesta época, a aprendizagem de matemática estava assente na *absorção* e não se previa nenhuma construção de conhecimento pelos alunos. Nos finais da década de 50, o ensino mecanicista da matemática entra em crise, deixando a descoberto a sua incapacidade de responder adequadamente às novas exigências do desenvolvimento tecnológico da época (ibidem). Vários documentos sobre diversos estudos efectuados naquele período reportam uma situação de desinteresse dos alunos pela aprendizagem, confirmada pela baixa de rendimento escolar, inclusive nas técnicas básicas da matemática (ibidem). Esta situação associada a outras pressões sociais da época conduziram a um processo de reformas designadas por Matemática Moderna (Guimarães, 1996).

5.3.2 - Matemática Moderna

A reforma conhecida por Matemática Moderna ocorreu no final da década de 50, um pouco por todo mundo (Guimarães, 1996). Teve início nos Estados Unidos da América e foi impulsionada por uma associação de factores, alguns dos quais já atrás mencionados. De referir que, de entre as várias causas que levaram àquela reforma, a corrida ao espaço terá sido uma das mais preponderantes.

O lançamento do "*Sputnik*, pela União Soviética, em 1957, foi tomado pelos americanos como sinal de atraso no seu desenvolvimento em relação aos soviéticos e inquietou-os ao ponto de a Matemática Moderna aparecer no conjunto de medidas para corrigi-lo. Enquadra-se nesse contexto a afirmação de Schoenfeld (1998) relativamente às alterações introduzidas no ensino da matemática nos finais da década de 50 (uma altura em que o ensino atravessava uma grande crise) em que diz: "*Tudo isto mudou no dia 4 de Outubro de 1957. Os russos lançavam o Sputnik, e os americanos lançavam a Matemática Moderna em resposta*" (Schoenfeld, 1998: 63).

A Matemática Moderna substituiu a tendência mecanicista, até então dominante no ensino da matemática, por uma "*visão estruturalista*" (Ponte, Abrantes e Matos, 1998: 23) e enquadra-se na perspectiva do *New Academic Reform Movement*, iniciado nos Estados Unidos, que liderou as reformas curriculares nos anos 60 e 70, conforme se referiu no capítulo anterior. No entanto, embora o intuito da Matemática Moderna fosse a valorização da compreensão dos conceitos e estruturas matemáticas (Ponte, 1991) ela acabou por enfatizar "*o formalismo e o simbolismo*" e por enveredar por um ensino que apresentava uma matemática abstracta, quase sem ligação nenhuma com a realidade (Abrantes, 1994: 17).

Em Portugal, a reforma da Matemática Moderna ocorreu mais tarde, nos anos 60, e contou com a contribuição de José Sebastião e Silva, que elaborou vários manuais de matemática para alunos do ensino secundário e guias para professores desse nível. Esse trabalho referia-se à necessidade da substituição de métodos passivos (expositivos) por métodos mais activos, favoráveis ao diálogo do professor com os alunos. Sebastião e Silva apelava para a necessidade do desenvolvimento do sentido crítico dos alunos através da discussão e

ainda à criação de ocasiões para eles exporem as suas ideias (Silva,1975). Naquela época, alguns observadores internacionais consideraram a reforma²² da matemática do ensino secundário liderada por Silva um feito notável (Ponte, Abrantes e Matos, 1998). Apesar disso, devido a diversas dificuldades- entre as quais destaca-se a fraca formação de professores- que não concorreu para assunção dos objectivos pretendidos, aquela reforma acabaria por fracassar (ibidem).

Com efeito, de um modo geral, a Matemática Moderna não conseguiu cumprir os seus propósitos e nos meados dos anos 70 entrou em crise (Ponte, 1991). Aliás, “*aceitando que a aprendizagem se desenvolve por absorção, e não por construção, a reforma da Matemática Moderna continha afinal os germes do seu próprio fracasso*” (APM, 1988: 22). Efectivamente, ao nível das metodologias, este novo modo de ensino e aprendizagem da matemática não conseguiu afastar-se da aprendizagem baseada na absorção que caracterizava o ensino tradicional.

5.3.3 - Movimentos Críticos: “Back to Basics” e Renovação

Nos meados da década de 70, face à manifesta incapacidade de a Matemática Moderna responder com eficácia aos novos desafios tecnológicos de então que, entre outras coisas, tinham conduzido a uma explosão escolar e criado exigências de uma formação matemática para todos (APM, 1988), um movimento bastante influente, com início nos Estados Unidos e na Inglaterra, do qual se destacou o *back to basics*, começou uma forte contestação contra os resultados da Matemática Moderna.

Segundo APM (1988) e Abrantes (1994), o movimento “*back to basics*” culpava a nova matemática escolar de não ter conseguido conduzir os alunos ao domínio das “*técnicas básicas da aritmética e da Álgebra*” (APM, 1988: 19). Afirmava-se ainda que os alunos, então saídos da escola, apresentavam-se com uma pior preparação do que aqueles cuja aprendizagem se desenvolvera nos moldes de ensino da matemática tradicional (Schoenfeld, 1988). Por isso, aquele movimento defendia o retorno à matemática escolar tradicional, que enfatizava as capacidades de cálculo. Os progressistas, por sua vez,

²² A Reforma aqui em causa situa-se no âmbito da modernização do ensino de matemática em Portugal no então ensino liceal e centrou-se na reformulação dos programas e na melhoria dos métodos de ensino (Silva, 1975).

reclamavam que os alunos saíam da escola sem a capacidade para resolver problemas²³ (ibidem). Resolver um problema significa:

“encontrar um caminho onde nenhum caminho é conhecido de imediato, é encontrar um caminho para sair de uma dificuldade, é encontrar um caminho em torno de um obstáculo, é atingir um objectivo desejado que não é imediatamente acessível e fazê-lo com os meios apropriados” (NCTM,1991: 89).

Neste período (meados da década de 70) a resolução de problemas começa a ser vista como uma alternativa plausível para um ensino de matemática mais adequado as novas exigências sociais. Uma referência importante quando se fala na resolução de problemas é George Pólya que contribuiu com um modelo que tem tido um grande impacto tanto na investigação como no ensino da matemática. Segundo Cabrita (1998) o modelo de resolução de problemas proposto por George Pólya é composto por quatro fases principais relacionadas entre si, nomeadamente, a compreensão, planificação, implementação do plano e a avaliação. Esta autora sustenta ainda que um dos grandes méritos daquele modelo é sugerir questões orientadoras nas fases da resolução do problema, que podem favorecer a busca da solução.

Em 1976, as orientações do National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) incluíram a resolução de problemas na lista das competências básicas a desenvolver (Ponte, 1991). Essa atitude não só foi relevante para a integração da resolução de problemas no currículo como também terá funcionado *“como principal antídoto contra o movimento Back to Basics”* (Ponte e Canavarro, 1994: 197), uma vez que defendia que a capacidade de cálculo por si só não constituiria a solução para a crise do ensino da matemática (Abrantes, 1994).

Em 1980, a National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) reforçou as orientações do NCSM (1978) e sugeriu que, na década de 80, o desenvolvimento curricular enfatizasse a resolução de problemas. Depois disso, um pouco por todo mundo, a resolução de problemas foi sendo declarada um foco principal da matemática escolar (Schoenfeld, 1998). Um indicador de tal ênfase pode ser encontrado em Lester (1994) quando refere que

²³ Genuinamente entende-se um problema como *“uma situação em que, para o indivíduo ou para o grupo de indivíduos em questão, uma ou mais soluções apropriadas precisam de ser encontradas”* (NCTM, 1991: 11).

enquanto o 4º Congresso Internacional de educação matemática (ICME), realizado em 1980, na Califórnia, continha uma secção relativa a resolução de problemas, mas integrado no tema “*aspectos não usuais do currículo*” (p: 17); no 5º ICME, que teve lugar em 1984 na Austrália, a resolução de problemas era já um dos 7 temas centrais do Congresso. E, desde então, esse aspecto constitui um assunto central nas Conferências do ICME (ibidem).

No início da década de 80, havia já uma percepção bastante generalizada sobre a importância da resolução de problemas na educação escolar e começavam a aparecer muitos estudos e propostas dirigidas para a renovação do ensino de matemática. Em 1981, um relatório britânico do Departamento da Educação e Ciências, “*Cockcroft Report*”²⁴ enunciou a inclusão da resolução de problemas, mesmo os da vida real, no ensino da matemática e deu orientações para que em todos os níveis escolares a matemática incluísse oportunidades para a realização de:

“exposição pelo professor; discussões entre o professor e o aluno e entre alunos; trabalho prático apropriado, consolidação e prática de competências fundamentais e de rotinas(...); trabalho de investigação” (Selkirk, 1998: 216-217).

Na mesma linha, num trabalho com vista à renovação da matemática escolar em Portugal (APM, 1988) constatou-se, entre outras coisas, que frequentemente, os alunos que concluíam o 9º e 12º ano mostravam-se incapazes de resolver problemas simples da vida quotidiana, ou do domínio inicial na continuação de estudos, ou do âmbito da integração no mercado de trabalho e deu orientações para que todo o processo de ensino e aprendizagem da matemática nas escolas fosse centrado na resolução de problemas. E recomendou ainda a sequência e a diversificação de situações de aprendizagem, de modo a proporcionar aos alunos oportunidades de explorar situações matemáticas significativas e gratificantes.

5.3.4 - Tendências Actuais no Ensino da Matemática

Nos finais da década de 80, várias reformas propunham um novo rumo para a educação. O facto de uma percentagem significativa da população escolarizada se mostrar incapaz de utilizar as competências escolares na solução dos problemas quotidianos fez emergir

²⁴ o *Cockcroft Report* é considerado um dos maiores estudos sobre o ensino da matemática nas escolas.

estudos sobre a literacia dos cidadãos. A literacia tomada aqui com o sentido de “*capacidades de processamento de informação escrita no dia a dia*” (Ávila e Sebastião, 1988: 70), está ligada à ideia de aprendizagem ao longo da vida e refere-se às “*capacidades de leitura, escrita e cálculo, com base em diversos tipos de materiais escritos (...), de uso corrente na vida quotidiana*” (ibidem: 70).

Em 1989, nos EUA, a *National Council of Teachers of Mathematics* constata que, na sequência das novas exigências que a sociedade contemporânea colocava à escola relativamente ao ensino e aprendizagem da Matemática, insistentes apelos para a reforma apontavam para a pertinência de novos objectivos. E afirmavam que a necessidade desses objectivos decorria de duas causas principais:

- a passagem de uma sociedade industrial para uma sociedade de informação criando um movimento que transformou vários aspectos da matemática, que tornaram pertinente a mudança dos mecanismos da sua transmissão;
- o impacto social do facto de a informação ser o novo capital, o novo material de trabalho e os novos meios de produção o que conduziu a uma mudança drástica na natureza das ciências e exigiu uma vida muito acelerada, marcada por uma contínua inovação imprimida pelas novas tecnologias (NCTM, 1991).

Na sequência disso, os americanos promoveram um processo de reforma curricular e definição dos níveis de desempenho esperados (NCTM, 1989, 1991, 1995), conhecida por *Standards*, nos quais dão orientações sobre aspectos importantes para uma educação matemática de qualidade, capaz de fazer frente ao ritmo rápido de mudanças que caracterizam as sociedades modernas. Essa medida não só teve um grande impacto nos currículos de matemática dos EUA como também acabou por influenciar as reformas dos currículos de matemática de outros países (Guimarães, 1996).

O NCTM (1991) defende que a matemática a incluir no currículo escolar tenha em conta que “*saber matemática é fazer matemática*” (p: 8). Esta ideia pressupõe um processo activo que envolve recolha, descoberta e criação de conhecimento. Neste aspecto enfatiza-se a atribuição contínua de uma maior relevância ao *fazer* relativamente ao *saber*. Defende-

se também, que os currículos a propor não descurem as alterações consideráveis que, a partir da década de 80, a influência das novas tecnologias introduziram em alguns aspectos sobre fazer matemática e relativamente ao conhecimento matemático que é necessário desenvolver na escola.

Dois princípios orientadores atravessam as normas curriculares para a matemática: as actividades desenvolvidas na educação matemática têm que ser fruto de situações problemáticas, por um lado e, por outro, a aprendizagem tem de ser desenvolvida num processo que envolva activamente os alunos com a matemática. Aliás, este último princípio consubstancia um dos aspectos da matemática a incluir no currículo, como já atrás referimos. Essa visão construtiva da aprendizagem tem de nortear o ensino da matemática escolar e criar espaço que proporcione aos alunos: *“trabalho de projecto adequado; propostas para trabalho individual; discussão entre professor e alunos e entre alunos; prática de métodos matemáticos; exposições pelo professor”* (p: 12).

Apontava-se assim, o novo enfoque curricular em currículos centrados em competências. Nesta perspectiva o desenvolvimento de competências necessárias aos alunos para uma integração interventiva numa sociedade caracterizada por rápidas mudanças, passa a ser uma finalidade escolar fundamental. Uma competência é *“uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”* (Perrenoud, 1999: 7). Na óptica deste autor, a construção de competências²⁵ não pode ser dissociada *“da formação de esquemas de mobilização dos conhecimentos com discernimento, em tempo real, ao serviço de uma acção eficaz”* (ibidem: 10).

A resolução de problemas é cada vez mais reconhecida como uma prática favorável ao desenvolvimento de competências. Para Abrantes, Leal e Veloso (1994), a assunção de um currículo de matemático centrado na resolução de problemas, mais do que um acréscimo de uma categoria de actividades, é uma questão de opção por um *contexto* e uma *natureza* das actividades de aprendizagem. Por isso afirmam que:

²⁵ *“Construir uma competência significa aprender a identificar e a encontrar os conhecimentos pertinentes”* (Perrenoud, 1999: 22).

“Os problemas não foram encarados como aplicação de conhecimentos adquiridos, introdução de novos temas, ou o factor de motivação externa para o estudo de Matemática; o que se procurou foi que todas as propostas de trabalho constituíssem para os alunos situações problemáticas que era necessário explorar e que despertassem diversas formas de raciocínio e processos como experimentar, discutir, conjecturar, justificar (...). Nesse sentido, pode-se dizer que a Resolução de Problemas constitui o contexto geral da aprendizagem, estreitamente ligado ao ambiente de trabalho e à natureza das actividades propostas aos alunos” (P: 241).

Assim perspectivada, para Abrantes, Leal e Veloso (1994), a resolução de problemas é simultaneamente um objectivo, um conteúdo e uma metodologia curricular. Para NCSM (1978) e Abrantes (1994) a resolução de problemas é um dos pilares da educação matemática nas escolas, dado constituir a razão fundamental da existência daquela disciplina no currículo: *“Importa não esquecer que a finalidade última da educação matemática é a de desenvolver a capacidade dos alunos para resolverem problemas”* (Fernandes, 1996: 43). Com efeito, a resolução de problemas no ensino parece intimamente ligada ao desenvolvimento de competências uma vez que, por um lado, consubstanciam uma competência fundamental a desenvolver e, por um, favorece o desenvolvimento de outras competências.

A competência matemática não se relaciona apenas com a aquisição de conhecimentos matemáticos, relaciona-se também com a capacidade de, nas situações concretas, ser-se capaz de os identificar e mobilizar e com a vontade de o fazer. A noção de competência matemática inclui conhecimentos, atitudes, capacidades e valores referentes à Matemática que, de um modo integrado, os alunos devem desenvolver e aplicar (Abrantes, *et al.*, 2000). Para estes autores a noção de competência matemática pode ser identificada com a de literacia matemática bem como a de alfabetização matemática.

É para favorecer o desenvolvimento de competências que as NCTM (1991) apontam a reformulação dos objectivos sociais do sistema educativo para os seguintes: promover a formação de cidadãos matematicamente alfabetizados; estimular a aprendizagem durante toda a vida; criar oportunidades para todos; formar um eleitorado informado. Estes quatro objectivos devem reflectir a importância da alfabetização matemática. Eles, embora certamente tenham ênfases diferentes consoante os níveis de ensino, são iguais para todo o ensino escolar e têm que conseguir dos alunos:

“que aprendam a dar valor à matemática; que adquiram a confiança na sua capacidade de fazer matemática; que se tornem aptos a resolver problemas matemáticos; que aprendam a comunicar matematicamente; que aprendam a raciocinar matematicamente” (p: 3-4).

Atendendo a que um dos instrumentos fundamentais que o ensino utiliza para a consecução dos objectivos são os conteúdos matemáticos, é de todo importante que os temas matemáticos abordados na escola sejam adequados às novas exigências impostas pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Com efeito, a introdução de temas novos e pertinentes no ensino da matemática, bem como a reestruturação e/ou supressão de outros que, entretanto, se tornaram irrelevantes, tem merecido a atenção de várias reformas.

Para NCTM (1991), a reestruturação e actualização dos temas da matemática escolar de forma a torná-los meios eficazes para a apropriação de um conhecimento matemático articulado, integrado e significativo pelos alunos, é um aspecto essencial; por isso, considera-se fundamental o abandono da lógica de abordagem fragmentada dos conteúdos a favor de uma abordagem integrada que privilegie temas estruturantes.

A nova abordagem assim perspectivada não pode ser conseguida sem a adequação dos métodos de ensino. Por isso, é necessário substituir os métodos de ensino centrados nos conteúdos e no professor, nos quais o aluno é tomado por consumidor passivo de um saber construído/acabado e inquestionável, por métodos que façam do aluno o centro do processo de ensino e aprendizagem, e o impliquem numa aprendizagem significativa (ibidem). Nesse sentido, importa ainda enfatizar que, dado o impacto socio-económico e cultural que as novas tecnologias tem vindo a ganhar, os programas escolares não podem continuar a ignorá-los. Efectivamente:

“uma das mais importantes tarefas em Educação Matemática, actualmente, é a revisão dos currículos e métodos de ensino de modo a tirar proveito das novas tecnologias de informação” (Ponte e Canavarro, 1997: 101)

Outro aspecto a não descurar no desenvolvimento curricular, e cuja integração no processo de ensino tem vindo a merecer cada vez maior atenção, é a avaliação das aprendizagens. Hoje, a tónica é de que a finalidade da avaliação é a aprendizagem dos alunos e a sua principal função é servir esse fim. Assim, qualquer sistema educativo coerente aceitará o

desafio de integrar a avaliação com o ensino numa perspectiva mais formativa (NCTM, 1999).

Actualmente, de um modo geral, do ponto de vista científico e pedagógico, a educação matemática tem vindo a preocupar-se com a assunção de uma abordagem integrada das várias componentes do currículo de matemática dentro da perspectiva de que:

“A educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes, mas, pelo contrário críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática” (Abrantes et al., 2000: 18)

Defende-se que, se o currículo de matemática for atravessado pelos objectivos e experiências educativas atrás mencionadas, o ensino de matemática será qualitativamente mais eficaz e proporcionará um poder matemático aos alunos que por ele passarem. O poder matemático refere-se *“às capacidades de um indivíduo para explorar, conjecturar e raciocinar logicamente, bem como à sua aptidão para usar uma variedade de métodos matemáticos para resolver problemas não rotineiros”* (NCTM, 1991: 6). O poder matemático é assim um conceito que se fundamenta no facto de a matemática ser mais do que um conjunto de noções e capacidades a adquirir, mas também integra métodos de investigação e de raciocínio, noções de contexto e meios de comunicação e, além disso, desenvolve a autoconfiança de cada aluno.

Ter alunos matematicamente alfabetizados é, em última análise, a tarefa que a escola deve cumprir através do currículo de matemática. Esse objectivo permanece igual para todos os níveis de ensino, porém, a sua concretização passa pelo respeito pela maturidade intelectual de cada aluno e pela coerência com as exigências relativas a cada ano e/ou nível escolar.

5.4 - Currículo de Matemática do Ensino Secundário

O currículo de matemática do ensino secundário tem uma função própria nesse nível de ensino, no entanto, a sua abordagem neste estudo situa-se numa perspectiva de um currículo do ensino secundário integrado. É nesse contexto que se começa esta secção com uma visão geral do(s) currículo(s) do ensino secundário.

5.4.1 - Currículo do Ensino Secundário

Segundo um documento da União Europeia (UE, 1998) sobre o ensino secundário europeu as mudanças sociais operadas na segunda metade do século XX deverão ter consequências para a forma como se pensa o ensino secundário. Assim, se no início do século XX, a função do ensino secundário se circunscrevia fundamentalmente à preparação de uma elite para o ingresso no ensino superior, a democratização do ensino a partir da segunda metade do século XX - que facultou o acesso escolar às classes até então excluídas - acabaria por integrar no ensino secundário a grande maioria dos jovens e por colocar-lhe novos desafios relativamente à sua organização estrutural e pedagógica, bem como à formação de professores (UE, 1998).

Segundo esta mesma fonte: *“as evoluções demográficas, sociais, económicas e políticas estão, assim, na origem de novas exigências em relação ao ensino secundário”* (p: 9). Efectivamente, o decurso das três últimas décadas transformaram numa forma radical a definição de um ensino secundário que se tinha progressivamente estruturado ao longo de vários anos para a formação de elites (ibidem). Porém, não obstante essa transformação, na maioria dos países, o Ensino Secundário Superior Geral²⁶ continua a ter como finalidade essencial a continuação de estudos no ensino superior (UE, 1998). Mesmo assim, não se pode deixar de referir que existe uma certa flexibilidade nos currículos do ensino secundário que acaba por proporcionar uma formação profissional a uma parte da sua população escolar. Também não se pode deixar de salientar o facto de cada vez mais essa formação permitir aos alunos o acesso ao ensino superior.

A preocupação de flexibilizar os currículos do ensino secundário, de modo a adequá-los à diversidade dos seus novos públicos e às novas necessidades impostas pelas mudanças em curso nas sociedades contemporâneas, começa a estar presente em várias reformas de ensino dos finais da década de 80 e princípios da década de 90, como o ilustram os casos das reformas do ensino secundário japonês (Sekigush, 1991), espanhol (Luelmo, 1991) e português (APM, 1988), entre outras. De facto, já nessa altura, a reforma do ensino japonês procurou dar resposta à diversidade de alunos do ensino secundário quanto aos seus

²⁶ O Ensino Secundário Superior Geral é o nível de ensino correspondente ao Ensino Secundário no sistema educativo português e ao Ensino Secundário - 2º ciclo no sistema educativo moçambicano.

interesses e capacidades (Sekigush, 1991). No mesmo âmbito, o sistema educativo espanhol apostou mais num currículo do ensino secundário centrado na aquisição de competências básicas necessárias aos futuros cidadãos e menos num currículo apenas para a preparação de estudos posteriores (Luelmo, 1991).

Nos finais da década de 90, no âmbito da preocupação que se tinha vindo a manifestar ao nível internacional relativamente à qualidade e relevância do ensino secundário, o sistema educativo português iniciou um processo de revisão participada do currículo deste nível de ensino, que conduziu a uma proposta de revisão curricular assumida como uma síntese de todo o esforço desenvolvido ao longo dessa década em prol da eficácia daquele nível de ensino. Esse processo está ainda em curso e visa dotar o ensino secundário de uma identidade própria, afastá-lo da função de *corredor de passagem* entre o ensino básico e o ensino superior que o descaracteriza. Por outro lado, considera-se que o actual ensino secundário não tem conseguido proporcionar aos alunos uma formação consistente e com validade própria, nem facilitar a transição dos jovens, quer para a continuação de estudos, quer para a actividade profissional (DES²⁷, 2000).

Com efeito, é desejável que o Diploma do ensino secundário signifique que os estudantes se apropriaram de um conjunto significativo de competências de carácter pessoal, académico e profissional. Por isso, a preocupação de construção de currículos do ensino secundário capazes de dar resposta aos novos desafios colocados aos alunos que o concluem tem sido uma constante nas diversas reformas deste nível de ensino, em curso em vários países. Salvaguarda-se aqui que a perspectiva de dotar o ensino secundário de um carácter terminal não implicará o fim do percurso formativo/educativo dos estudantes, uma vez que se enquadra numa lógica de formação ao longo da vida que deve caracterizar a educação no contexto actual (ibidem).

5.4.2 - Currículo de Matemática

Como Já se fez referência atrás o ensino ainda não consegue responder adequadamente aos novos desafios sociais e o ensino da matemática não constitui uma excepção no processo de desenvolvimento dos currículos escolares. Na verdade, ele também é abrangida pela

²⁷ DES- Departamento do Ensino Secundário / Ministério de Educação (Portugal).

incoerência daquele processo. Aliás, deriva disso a constatação de Roldão (1999b), segundo a qual, a alteração radical do universo social em que a escola se circunscreve não foi acompanhada por mudanças significativas quanto à sua estrutura e funcionamento. Na mesma linha, Fernandes (1996) referindo-se ao contexto português, considera que, apesar de a Matemática ter vindo a ganhar uma crescente importância na vida das pessoas e nas diferentes áreas, a sua aprendizagem escolar não acompanhou essa evolução e permanece igual ao que era há 50 anos. Na visão de Fernandes o ensino de matemática no ensino secundário não tem conseguido responder às necessidades de todos os alunos:

“os currículos de Matemática do Ensino Secundário estão tipicamente orientados para preparar os alunos para o ensino superior. Consequentemente, os estudantes não têm qualquer oportunidade de aprender a Matemática que lhes permita fazer face ao mercado do trabalho no caso em que não tenham acesso àquele nível de ensino” (ibidem: 39).

A reforma curricular de matemática protagonizada pelos *Standards* americanos (NCTM 1989, 1991, 1995) já atrás mencionada, embora não desvalorize as finalidades históricas do ensino da matemática no nível secundário representa uma perspectiva mais abrangente e mais coerente com ritmo acelerado de mudanças na sociedade contemporânea²⁸. Ela tem em conta o facto de os estudantes que concluíram o ensino secundário nos finais da última década do século XX estarem na contingência de vir a mudar de profissão, pelo menos, quatro vezes (NCTM, 1991). A resposta a este tipo de situação exige a adopção de finalidades de educação matemática abrangentes que permitam aos alunos:

“dar valor à matemática, ganhar confiança na sua própria capacidade matemática, tornarem-se capazes de resolver problemas matemáticos, comunicar e raciocinar matematicamente” (ibidem: 146).

Relativamente ao conteúdo matemático a ser abordado nos 9-12 anos²⁹ de escolaridade os *Standards* defendem um currículo de Núcleo Central, sem pretender com isso que todos os conteúdos sejam abordados com o mesmo formalismo e formalidade por todos os alunos.

²⁸ *“Proporcionar aos alunos oportunidades para adquirir os conhecimentos matemáticos, as destrezas e modos de pensamento necessários para a vida diária e para uma efectiva cidadania; preparar os alunos para profissões que não exijam estudo formal para além do ensino secundário; e preparar os estudantes para estudos posteriores, em particular no ensino superior”* (NCTM, 1991: 145)

²⁹ Nível de ensino correspondente ao Ensino Secundário no sistema educativo português e ao Ensino Secundário - 2º ciclo no sistema educativo moçambicano.

Um currículo de Núcleo Central é um currículo que se destina a proporcionar aos alunos um conjunto de ideias matemáticas ao alcance de todos (ACTM, 1991).

A ideia é proporcionar um currículo de matemática que consiga ser apropriado para todos os alunos sem deixar de responder a altas expectativas, um currículo que proponha a todos os alunos a abordagem dos mesmos tópicos temáticos sem que isso implique necessariamente que todos desenvolvam os mesmos conteúdos, um currículo que não deixe de atribuir relevância a áreas tradicionais do ensino secundário, como é o caso da Álgebra, Geometria, Trigonometria e Funções, mas os perspective de uma forma que privilegie “*a compreensão de conceitos, representações e relações múltiplas, modelação matemática e resolução de problemas*” (p: 146). Considera-se também importante o acréscimo, no currículo de todos os alunos, de tópicos novos como os de Estatística, Probabilidades e Matemática discreta.

Na visão das NCTM (1991) o currículo de Núcleo Central permite uma preparação adequada a todos alunos através de uma flexibilização da abordagem temática que favoreça um ensino individualizado e significativo. Esta forma de desenvolver o currículo está no mesmo contexto do conceito de adequação curricular defendido por Roldão (1999a), mencionado já no quarto capítulo, segundo a qual a adequação curricular não visa diminuir o desempenho dos alunos nem o que precisam de aprender, mas sim tornar significativa as aprendizagens de todos, ou seja, favorecer que alunos com diferentes níveis de partida consigam apropriar o conjunto das aprendizagens consideradas fundamentais para todos, o *core curriculum*.

5.5 - Currículo de Matemática do Ensino Secundário em Moçambique

Depois da Independência (1975) o ensino foi alargado a uma grande parte da população até então dele excluída e o sistema educativo viu-se na contingência de rapidamente formar professores para dar resposta a essa necessidade. Na sequência disso, como já fizemos referência no primeiro capítulo, em Março de 1977, o Governo suspendeu o ensino secundário - 2º ciclo (designado Ensino Pre-Universitário naquela altura) e os alunos desse

nível foram encaminhados para actividades de sectores prioritários para o desenvolvimento do País, entre eles, a formação de professores (MEC, 1980).

O ensino secundário - ciclo só viria a recomençar em 1980 e, a partir de então, tem vindo progressivamente a registar um fluxo cada vez mais elevado e diversificado de alunos. De recordar, como afirmamos no primeiro capítulo, que se passou de uma situação de 3 escolas secundárias públicas do 2º ciclo, em 1983, para 7 em 1997 e para 14 em 1999.

A principal finalidade do ensino secundário - 2º ciclo é preparar alunos para o prosseguimento de estudos no ensino superior (MINED, 1995). Aliás, aquando do seu ingresso neste nível de ensino, os alunos devem fazer uma opção por um grupo de cursos do ensino superior e, em função disso, são agrupados em três ramos de ensino correspondentes àqueles cursos. No entanto, a maior parte daqueles alunos acabam por não ingressar no ensino superior, algumas vezes porque não conseguem satisfazer os requisitos mínimos exigidos para o acesso e, frequentemente, porque dado o seu reduzido número, os estabelecimentos de ensino superior público mostram-se incapazes de satisfazer à procura.

Uma das consequências desta situação é a maior parte dos alunos que concluem o ensino secundário acabarem por ser integrados em actividades profissionais para as quais a escola não os preparou, ou serem marginalizados (não conseguir o acesso ao ensino superior nem ao mercado de trabalho). Casos há de alunos saídos daquele nível de ensino que, para não ficarem no desemprego, optam por voltar a fazer outra formação, também do nível médio, mas no ensino técnico. Isso porque este tipo de ensino está mais direccionado a preparar alunos para ingressar no mercado do trabalho.

O sistema educativo assume que um dos problemas do ensino secundário é proporcionar uma formação de baixa qualidade (MINED, 1998). Por isso, para resolver os vários problemas com que o sistema se debate, o Ministério da Educação elaborou um Plano Estratégico para o período de 1999 a 2003, sob o lema **COMBATER A EXCLUSÃO, RENOVAR A ESCOLA**, cujo objectivo prioritário é:

"apoiar a estratégia de desenvolvimento nacional do Governo através da construção de um sistema educativo que proporcione aos cidadãos moçambicanos os conhecimentos e habilidades de que irão precisar para obterem meios de sobrevivência sustentável,

acelerar o crescimento da economia e reforçar as instituições de uma sociedade democrática" (MINED, 1998: 7).

Uma das vertentes do PEE é a reforma do currículo do ensino secundário, alegadamente porque os seus conteúdos se têm mostrado cada vez menos adequados para a satisfação das exigências sociais, bem como para responder aos desafios de uma economia sujeita ao um ritmo rápido de mudanças. Existe uma percepção de que o currículo apresenta uma forma muito rígida e prescritiva, deixando pouco possibilidade de flexibilização, quer no contexto local quer no regional (ibidem).

Conforme referido no segundo capítulo deste estudo, Golias (1993) também aborda o problema da inadequação curricular e associa-o à excessiva compartimentação em disciplinas e à ineficácia do sistema de avaliação. Os reflexos disso recaem sobre a gestão das aprendizagens pois, como Roldão afirma frequentemente, a adequação e diferenciação curriculares são condições indispensáveis para cada aluno desenvolver uma aprendizagem significativa (Roldão, 1995, 1999a, 1999b e 2000a). Efectivamente, como se afirma no PNEEI um *"processo de ensino aprendizagem que promova a evolução contínua dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores..."* (MINED, 1995: 15-16), que se pretende que a escola desenvolva, não pode ser conseguido sem um desenvolvimento curricular adequado.

No âmbito da reforma curricular perspectivada no PEE, o ensino secundário é abordado através de um plano estratégico específico. Um documento da comissão de consultores que tem a responsabilidade pela elaboração do Projecto do Plano Estratégico para Consulta, criado para esse fim, reitera que a reforma passará pela revisão dos programas, nomeadamente no que diz respeito aos conteúdos, métodos de ensino e sistema de avaliação, bem como pela formação de professores (MINED, 2000). Segundo o mesmo documento os professores precisam de desenvolver as competências necessárias para modernizar o processo de ensino e aprendizagem.

É importante referir que o currículo do ensino secundário moçambicano é composto por um conjunto de disciplinas escolares das quais a disciplina de matemática faz parte. Essas disciplinas apresentam-se na forma de programas e não existe nenhum documento que aborde o currículo como um todo.

O currículo de matemática do ensino secundário (Programas de Matemática do Ensino Secundário) indica os conteúdos a desenvolver, os objectivos de cada tema, o número de aulas previstas para cada tema e algumas orientações para o desenvolvimento das aulas. Importa ainda mencionar que esse currículo é assumido como uma fragilidade no currículo do ensino secundário, facto que é atribuído sobretudo "*à falta de acesso dos professores ao equipamento essencial e às tecnologias activas de ensino*" (MINED, 1998) e também que os programas de matemática do 2º ciclo como expressão do currículo enunciado deste nível serão objectos de análise nesta investigação.

Por fim, é importante salientar que, de um modo geral, em Moçambique existem poucos estudos sobre o currículo de matemática e não existe nenhum estudo por nós conhecido acerca do currículo de matemática do 2º ciclo e, também, que no sistema educativo moçambicano as questões de renovação e adequação curricular são ainda exclusivamente olhadas em termos de textos programáticos numa lógica prescritiva que está há muito reconhecida, pela investigação na área do currículo, como insuficiente para mudar práticas curriculares e modelos de trabalho. Com efeito, como foi-se fazendo referência ao longo dos capítulos anteriores, a mudança desta lógica e a valorização da prática e do papel dos professores no processo de adequação dos currículos são condições indispensáveis para um desenvolvimento curricular mais integrado e bem sucedido.

CAPÍTULO 6

METODOLOGIA DO ESTUDO

Neste capítulo pretende-se descrever o percurso metodológico adoptado para o desenvolvimento desta investigação e fundamentar as opções tomadas. Conforme se referiu no capítulo 1, a finalidade deste trabalho é analisar a adequação do currículo de matemática do ensino secundário em Moçambique. São focados aspectos ligados a adequação científico-pedagógica e socio-económica do currículo enunciado e a adequação do(s) currículo(s) implementado(s) ao currículo enunciado. Era preciso encontrar um procedimento adequado “*uma forma de progredir em direcção a um objectivo*” (Quivy e Compenhoudt, 1998: 25). Assim, em função da finalidade do estudo e das questões que o orientaram optou-se por duas abordagens: Uma análise documental de um programa de matemática do 2º ciclo e um estudo empírico norteado por uma metodologia de natureza qualitativa.

Este trabalho de investigação é constituído por nove capítulos: no primeiro e nono apresentam-se, respectivamente, a introdução e as conclusões do estudo; no segundo terceiro, quarto e quinto, realiza-se o enquadramento teórico através da revisão da literatura relacionada com o objecto de estudo, onde se procura focalizar os aspectos que pareceram relevantes para a compreensão das vertentes do tema; no sexto, sétimo e oitavo capítulos aborda-se a metodologia do trabalho, desenvolve-se uma análise documental do currículo enunciado (programas) complementado com entrevistas e um estudo empírico sobre adequação dos currículo(s) implementado(s) nas escolas relativamente ao currículo enunciado, respectivamente.

Como instrumentos de operacionalização do método (Barros e Lehfeld, 1986) foram escolhidas as seguintes técnicas de recolha de informação: observação naturalista de aulas, entrevistas semi-estruturadas a professores e a responsáveis do sistema educativo. Também se procedeu à recolha de alguns documentos curriculares. A análise de conteúdo foi a técnica fundamental adoptada para o tratamento dos dados. Procurou-se assegurar a unidade entre as técnicas e o método. De facto, é o processo de investigação que qualifica as técnicas e os instrumentos a aplicar no percurso realizado para dar resposta a um

problema e, é nessa perspectiva que as técnicas têm de ser entendidas (Filho e Gamboa, 1995).

O desenvolvimento deste estudo que consistiu, sobretudo, numa análise da adequação do currículo enunciado, na linha indicada nos objetivos, e análise da adequação do(s) currículo(s) implementado(s) ao currículo enunciado, não foi um processo linear, foi uma construção contínua realizada através de um diálogo entre as suas fases e entre elas e a teoria, numa dinâmica circular (Quivy e Compenhoudt, 1998).

Segue-se a apresentação mais detalhada da amostra utilizada, do método e técnicas que orientaram esta investigação, bem como as fases do seu desenvolvimento.

6.1 - Investigação Qualitativa

As raízes conceptuais do método qualitativo remontam ao século XIX (Filho e Gamboa, 1995), porém, só no século XX ele se tornou significativo na investigação educacional. A obra clássica *Sociology of Teaching*, de Waller (1932) é apontada como um marco e contributo importante para desenvolvimento da investigação qualitativa; no entanto, é apenas a partir dos anos 60 que o recurso dos investigadores educacionais a este método aumenta. Esse facto deveu-se, por um lado, ao crescimento do interesse pela investigação educacional, motivado pelas mudanças sociais então em curso e, por outro, ao facto de, entretanto, a partir dos meados dos anos 50, ter-se tornado possível financiar programas de investigação em educação (Bogdan e Biklen, 1994). É de referir que nos anos 80 e 90 a investigação qualitativa em educação cresceu e afirmou-se, sendo actualmente um método reconhecido.

A complexidade dos fenómenos investigados nas Ciências Sociais e na educação, aliada à multiplicidade e imprevisibilidade dos factores neles intervenientes, fazem com que o método experimental (mais utilizado para investigar fenómenos naturais, porque mais objectivos, previsíveis e passíveis de medição) nem sempre seja o mais indicado para estudar fenómenos sociais ou educativos. Por isso, como referimos atrás, os investigadores destas áreas têm vindo a optar cada vez mais pela investigação qualitativa, entendida como: " *um método multifacetado envolvendo uma abordagem interpretativa e naturalista*

do assunto em estudo" (Denzin e Lincoln, 1994: 2 cit in Vale, 2001: 182). Quer isto dizer que, na investigação qualitativa, os fenómenos são estudados no seu meio natural, buscando-se também nele a sua interpretação (ibidem: 182).

É importante salientar que, embora os investigadores sociais se socorram frequentemente dos métodos qualitativos e tenham dado um contributo significativo para o seu reconhecimento, não desvalorizam os métodos quantitativos nem consideram que exista uma oposição entre estes e os métodos qualitativos (Filho e Gamboa, 1995). É nessa linha que se posiciona Vala (1989) quando afirma que, embora reconheça o mérito da quantificação, não encontra motivos para não se reconhecer o êxito da investigação qualitativa, defendendo que *“o rigor não é exclusivo da quantificação, nem tão pouco a quantificação garante por si a validade e a fidedignidade que procura”* (p: 103). Por sua vez, Pardal e Correia (1995) enfatizam a ausência de oposição entre os métodos qualitativos e os métodos quantitativos, dizendo mesmo que ela é uma falsa questão, pois *“nenhum dos pontos de vista em questão anula o valor do outro nem se lhe opõe”* (p: 19).

Privilegiar a compreensão do objecto investigado, não ter a pretensão de confirmar (ou não) hipóteses prévias nem de fazer generalizações, são algumas das características da investigação qualitativa (Bogdan e Biklen, 1994). Dado que as finalidades deste estudo se situam no âmbito da compreensão do fenómeno estudado dentro do seu contexto, sem preocupação de fazer generalizações nem testar hipóteses, considerou-se ser o método qualitativo o melhor caminho a seguir na procura da resposta ao problema investigado. Assume-se que não existe um método investigativo ideal. Na investigação, o método adequado é aquele que respeita a natureza do problema investigado e contribui para a sua melhor compreensão e explicação (Filho e Gamboa, 1995).

Embora qualquer método se socorra sempre de técnicas, não pode ser encarado *“como uma simples soma de técnicas que se trataria de aplicar tal e qual se apresentam, mas como um percurso global de espírito que exige ser reinventado para cada trabalho”* (Quivy e Compenhoudt, 1998: 15). Foi, pois, nesta perspectiva que se procurou situar o recurso ao método qualitativo neste estudo. Assim, a adopção das técnicas de análise de conteúdo, observação naturalista e entrevista semi-estruturada, fundamenta-se nas potencialidades que lhes são reconhecidas para a concretização dos objectivos deste estudo. Adianta-se que

essas potencialidades são abordados de forma particularizada na secção 6. 3 deste capítulo, que trata cada uma das técnicas envolvidas no estudo.

6.2 - Amostra

A amostra seleccionada não teve o intuito de ser representativa, nem os resultados do estudo a pretensão de serem generalizáveis. Procurava-se uma amostra apenas com carácter ilustrativo, que melhor contribuísse para a compreensão do objecto investigado. Por isso, ela foi definida segundo critérios prévios e não probabilísticos, negociados no terreno. Assim perspectivada, a amostra construída para esta investigação é intencional (Pardal e Correia, 1995).

Em função disso, optou-se por complementar a análise do currículo enunciado, realizada essencialmente na base de programas, através de entrevista semi-estruturada, aplicada a dois indivíduos do Ministério da Educação, um com responsabilidades e experiência na área da planificação educativa e outro com experiência e um cargo de gestão na elaboração dos Programas de Matemática do 2º ciclo. Os critérios utilizados para a selecção desses indivíduos foram:

- que estivessem ligados à gestão do Sistema Educativo ao nível do Ministério de Educação;
- que fossem portadores que um conhecimento significativo sobre as componentes do currículo³⁰ do 2º ciclo, em particular no que respeita à disciplina de matemática.

A decisão de enriquecer os dados recolhidos a partir dos programas com informação recolhida a partir das entrevistas foi a estratégia encontrada para minorar a exiguidade de fontes teóricas e de estudos práticos sobre o currículo do 2º ciclo em Moçambique.

Após contactos no Ministério da Educação para a identificação das pessoas com o perfil desejado, elas foram abordadas e convidadas a integrar a amostra, tendo-lhes sido garantido que na utilização da informação fornecida manter-se-ia o anonimato sobre a

³⁰ Neste trabalho a designação componentes do currículo assume o sentido que Ponte (1997) lhe atribui: conjunto composto pelos objectivos, conteúdos, orientações metodológicas e sugestões para avaliação.

identidade da respectiva fonte. As entrevistas com esses dois responsáveis foram realizadas no Ministério da Educação, duraram cerca de uma hora e foram audio-gravadas, com a permissão dos entrevistados.

É de salientar que a ideia inicial era entrevistar dois indivíduos ligados ao sistema educativo ao nível central (um ligado à elaboração de programas de matemática do 2º ciclo e outro ligado à gestão geral do ensino secundário) e um indivíduo ligado à comunidade académica (investigação em educação matemática). No entanto, a entrevista com este último elemento acabou por não se concretizar. É que, embora, após contactos prévios, se tivesse encontrado uma pessoa com os requisitos desejados, tendo negociado com ela os critérios do trabalho e chegado a acordo, quando compareceu à entrevista não se dispôs a que esta fosse gravada. Assim, apesar de todo o interesse que havia numa entrevista com alguém daquele sector, as limitações de tempo não permitiram encontrar outro indivíduo para entrevistar.

O estudo empírico visava investigar a adequação do currículo implementado, nas suas diversas formas de implementação em relação ao currículo ao enunciado. E consistiu na observação de aulas de 7 professores e uma entrevista semi-estruturada a cada um deles. Os professores envolvidos no estudo foram seleccionados em três escolas, do sul, centro e norte do país, que aqui serão designadas ES1, ES2 e ES3, respectivamente. A selecção de professores de três escolas de regiões diferentes tinha em vista trazer para o estudo a diversidade contextual do país, mas, como já se afirmou atrás, sem intenção de fazer generalizações. No entanto, na óptica dos objectivos desta investigação, era relevante ir ver como se implementa o currículo nos contextos concretos. Nessa linha, os critérios previamente estabelecidos para a selecção dos professores a integrar a amostra foram os mesmos para as três escolas:

- um professor sem formação pedagógica e com menos de cinco anos de experiência de ensino;
- o delegado do grupo de disciplina (por causa da responsabilidade que tem na coordenação da planificação em conjunto);

- e um professor com formação pedagógica ou com mais de dez anos de experiência de ensino.

Entendeu-se que a diversidade de perfis dos implementadores curriculares podia trazer informação relevante ao trabalho. Mas foi a situação encontrada nas escolas, em termos dos perfis dos professores e da negociação feita, que acabou por prevalecer na construção da amostra.

Assim, na ES1 foram seleccionadas 3 professores que respondiam aos três critérios acima indicados. Na escola ES2 havia no total três professores de matemática do nível secundário (2º ciclo), todos com formação pedagógica e mais de dez anos de experiência de ensino. Todos aceitaram integrar a amostra, por isso trabalhou-se com todos. Na escola ES3 trabalhou-se apenas com um professor, o único que estava disponível na altura em que se realizou o trabalho naquela escola. Considera-se importante realçar que, não obstante a inexistência de qualquer intenção de constituir uma amostra representativa, a preocupação de garantir a sua diversificação, de acordo com as nossas questões de investigação (Ghiglione e Matalon, 1997), esteve sempre presente.

Dadas as suas características, a entrevista semi-estruturada foi considerada o meio adequado para complementar os dados recolhidos pela observação de aulas. Ao todo, a amostra deste trabalho contou com nove elementos; todos foram entrevistados uma vez, durante cerca de uma hora. No fim desta secção é apresentada uma síntese da amostra utilizada neste trabalho (tabela 1).

É ainda de mencionar que foi previamente acordado com cada professor que a entrevista só teria lugar após as cinco observações consecutivas de aulas a que estaria sujeito e seriam audio-gravadas. E, também, que no fim de cada aula a investigadora podia fazer ao professor perguntas muito pontuais sobre aspectos que corressem o risco de perder significado caso fossem deixados para a etapa seguinte (a entrevista). A opção pela realização da entrevista no final das aulas pretendia minimizar a alteração do ambiente das aulas que qualquer observação provoca. Em suma, essa decisão tinha o objectivo de evitar que a entrevista fizesse baixar mais a naturalidade das aulas observadas a posteriori.

Ainda sobre os critérios que pesaram na selecção e aplicação da amostra, deve-se acrescentar que a investigadora foi professora no ensino secundário - 2ºciclo, em Moçambique. Por isso, estava consciente de que esse factor podia interferir na sua “imparcialidade” no estudo, porque uma investigação de natureza qualitativa envolve sempre um grau de subjectividade que carece de dispositivos de controle; optou-se por não se seleccionar nenhuma escola onde a investigadora já tivesse trabalhado, nem nenhum professor que tivesse sido colega de trabalho na mesma instituição.

Localização da Amostra

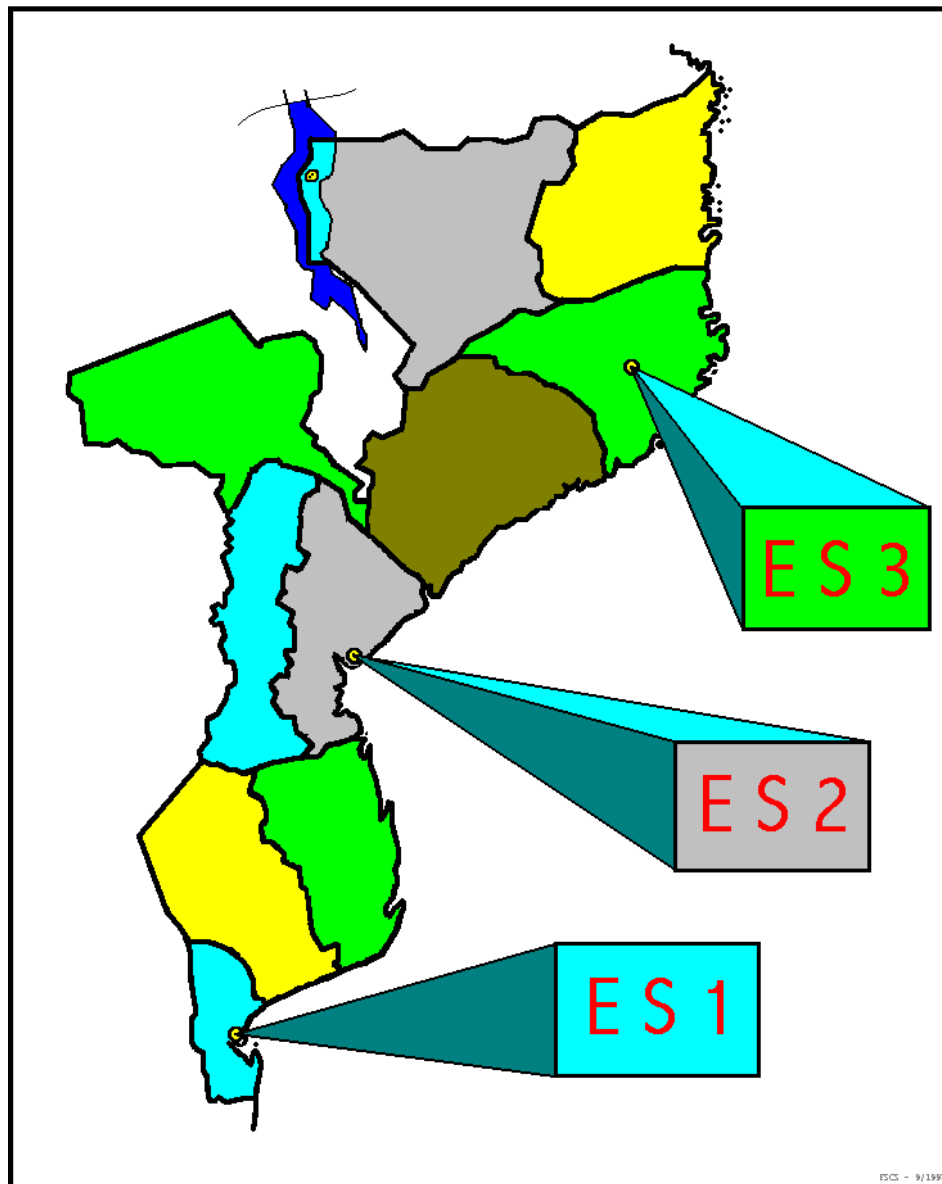


Tabela 1 - Síntese sobre a amostra

Local de trabalho	Designação	Experiência profissional	Data da entrevista	Duração da entrevista	Número de observações
Ministério de Educação	Responsável A	Gestor Educativo: mais de 15 anos	06/ 05/ 01	55 min.	-
	Responsável B	Gestor de Programas de Mat. 2º ciclo: mais de 15 anos	09/ 05/ 01	50 min.	-
Escola - ES1	Professor A	5 anos, não tem F. pedagógica	25/ 05/ 01	50 min.	5 aulas
	Professor B	24 anos, tem F. pedagógica	26/ 05/ 01	60 min.	5 aulas
	Professor C	13 anos, tem F. pedagógica	28/ 05/ 01	65 min.	5 aulas
Escola - ES2	Professor D	17 anos, tem F. pedagógica	08/ 06/ 01	50 min.	5 aulas
	Professor E	12 anos, tem F. pedagógica	08/06/ 01	53 min.	5 aulas
	Professor F	18 anos, tem F. pedagógica	09/ 06/ 01	55 min.	5 aulas
Escola - ES3	Professor G	18anos, tem F. pedagógica	13/ 07/ 01	60 min.	5 aulas

6.3 - Técnicas de Recolha e Análise de Dados

Como já referimos, as técnicas de recolha e tratamento de dados utilizadas na investigação foram a observação naturalista, entrevistas semi-estruturadas e a análise de conteúdo. A opção por estas técnicas tem a ver com as suas potencialidades para a concretização dos objetivos deste estudo, pois “a escolha do instrumento de observação e a recolha dos dados devem inscrever-se no conjunto dos objetivos e do dispositivo metodológico da investigação” (Quivy e Compenhoudt, 1998: 184). Efectivamente, como Bogdan e Biklen (1994) referem, a observação, as entrevistas flexíveis e a análise de conteúdo são técnicas características da investigação qualitativa.

6.3.1 - Observação Naturalista

A observação é a técnica de recolha de dados mais antiga (Pardal e Correia, 1995). Mas realizar uma observação supõe, antes de mais, ter presente: para quê observar? quem observar? o que observar? como observar? (Barros e Lehfeld, 1986). Deste ponto de vista,

a clarificação do que se quer observar, bem como da respectiva finalidade, desempenham um papel fundamental na definição da estratégia de observação a seguir (Estrela, 1994).

Observação naturalista é “*uma observação de comportamento dos indivíduos nas circunstâncias da sua vida quotidiana*” (Estrela, 1994: 45). Para este autor, neste tipo de observação há uma preocupação de se registar, sem grande selecção, a maior quantidade possível de dados. Presta-se muita atenção à associação dos dados com contexto, alegadamente porque isso contribui para minimizar as dúvidas inerentes à sua interpretação.

A observação naturalista baseia-se no princípio de não interferência, isto é, o observador não é participante (ibidem: 15), assume o papel de espectador (Pardal e Correia, 1995), sendo isso mesmo que Estrela (1994) enfatiza quando afirma: “*se o investigador se limitar ao papel de observador (do professor e alunos) a observação praticada situa-se preferencialmente no campo da observação naturalista (directa³¹ e distanciada)*” (p: 34). Apesar disso, na observação naturalista, a aceitação do observador pelo(s) observado(s) é essencial.

Um dos objectivos deste estudo é identificar em que aspectos existe, ou não, coerência entre o currículo enunciado e os currículos implementados nas escolas. Entendeu-se que a concretização desse objectivo passava pela observação dos responsáveis directos pela implementação curricular, isto é, os professores. Num primeiro momento interessava, apenas, observá-los nas aulas. Dadas as suas características, a observação naturalista representou o meio mais viável para o efeito. No entanto, para suprir as limitações intrínsecas a qualquer observação, optou-se por complementá-la com uma entrevista semi-estruturada aos professores observados. Aliás, esse é um procedimento frequente neste tipo de situação (Estrela, 1994 e Quivy e Compenhoudt, 1998).

³¹ “*A observação directa é aquela em que o próprio investigador procede directamente à recolha de informação, sem se dirigir aos sujeitos interessados*” (Quivy e Compenhoudt, 1998: 164).

6.3.2 - Entrevista Semi-estruturada

Independentemente da sua forma, a entrevista é uma técnica de investigação com grandes potencialidades de comunicação e interacção humana, cujo aproveitamento adequado pelo investigador pode permitir-lhe recolher dados muito ricos (Quivy e Compenhoudt, 1998). Para estes autores, a entrevista é o meio adequado para “*a análise que os actores dão às suas práticas e aos acontecimentos com os quais se vêem confrontados (...): as leituras que fazem das suas próprias experiências, etc.*” (p: 193). Existem vários tipos de entrevista e a opção por um determinado tipo é feita principalmente em função do objecto de estudo e das características da população a entrevistar (Pardal e Correia, 1995).

Uma entrevista semi-estruturada não é tão rígida como a estruturada, nem tão livre e aberta como a não-estruturada. Ela representa uma posição intermédia entre as duas e a sua flexibilidade favorece as adaptações necessárias para que a informação recolhida seja relevante (Pardal e Correia, 1995; Ludke e Marli, 1986). Para os dois últimos autores, o carácter flexível da entrevista semi-estruturada possibilita correcções, esclarecimentos e outras adaptações que concorram para a eficácia das informações obtidas. Ludke e Marli (1986) acrescentam ainda que estas características daquele tipo de entrevista fazem dela um instrumento adequado para captar a visão de um professor sobre o seu trabalho.

Assim, como já referimos, dadas as suas características, sobretudo a flexibilidade, a entrevista semi-estruturada pareceu-nos uma técnica ajustada aos objectivos deste trabalho. Recorda-se que as entrevistas foram dirigidas a indivíduos com responsabilidades no sistema educativo, ao nível central, no intuito de captar informações complementares na compreensão, sobretudo, do currículo enunciado. Também foram dirigidas a professores, com a intenção de, por um lado, captar a sua percepção do currículo e do papel que desempenham na sua gestão e, por outro, complementar a informação sobre a implementação curricular recolhida através da observação de aulas.

É interessante mencionar que as potencialidades da entrevista podem transformar-se em limitações. Por exemplo, a dificuldade, por parte do investigador, na gestão da interacção humana que caracteriza esta técnica, pode intimidar o entrevistado e comprometer o sucesso da entrevista (Quivy e Compenhoudt, 1998). Com efeito: “*Quase todos os autores*

ao tratar da entrevista, acabam por reconhecer que ela ultrapassa os limites da técnica, dependendo em grande parte das qualidades e habilidades do entrevistador” (Ludke e Marli, 1986: 36).

Na visão destes dois autores, *“uma boa capacidade de comunicação verbal, aliada a uma boa dose de paciência para ouvir atentamente”* (p: 36) são algumas das qualidades inequívocas de um entrevistador competente. Defendem ainda que tanto estas como outras qualidades, relativas à competência do investigador, podem ser desenvolvidas, quer por meio do estudo, quer através de uma prática que privilegie a observação de entrevistadores com experiência na matéria.

6.3.3 - Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo tem vindo a evoluir e a sofisticar-se (Estrela, 1994). Ela pode ser definida como *“uma técnica de investigação que permite fazer inferências, válidas e replicáveis, dos dados para o seu contexto”* (Krippendorff, 1980 cit in Vala, 1989: 103). Vala (1989) refere que, ao contrário de autores como (Berelson, 1952 e Cartwright, 1953), Krippendorff (1980) retirou a quantificação da definição do conceito análise de conteúdo e colocou a tónica na inferência, abrindo assim o âmbito da aplicação desta técnica na investigação.

Bardin (1977) é outro autor que destaca o papel da inferência na análise do conteúdo ao defender que é a inferência que possibilita a transição da descrição (enumeração das características do material) à interpretação (processo de atribuição de significados ao material). Para Bardin (1977), em última instância, a finalidade da análise de conteúdo é a inferência.

De facto, foi a inferência que nos permitiu a interpretação dos dados recolhidos e nos conduziu à compreensão do objecto estudado. A análise de conteúdo é uma técnica de investigação que permite tratar com rigor metodológico e profundidade dados com certo nível de complexidade; por isso, ocupa um lugar importante na investigação social e na investigação qualitativa. A opção por esta técnica, neste trabalho, decorreu do

reconhecimento de que as suas potencialidades de abrangência podiam concorrer para uma melhor compreensão do fenómeno investigado. Efectivamente:

“o campo de acção desta técnica é imenso e muito variados os seus propósitos. A sua utilização permite detectar o conteúdo ideológico de um manual (...) torna possível a identificação dos objectivos do comunicante (...); é um instrumento de identificação de um modelo pedagógico e da captação do tipo de educação pretendido” (Pardal e Correia, 1995: 73).

A possibilidade de aplicar a análise de conteúdo em material produzido sem a intenção de ser utilizada numa investigação empírica constitui uma das vantagens desta técnica. Realmente, é inegável que o facto de os dados não serem obtidos através de observação ou entrevista tem o condão de livrá-los dos enviesamentos que afectam a informação recolhida por meio daquelas técnicas (Vala, 1989).

A análise de conteúdo passa sempre por um processo de categorização, cuja finalidade é apresentar os dados brutos de uma forma mais simplificada. Nesse processo, as unidades de classificação (unidades de registo, unidades de contexto, unidade de análise,...) são agrupadas segundo uma analogia que obedece a critérios prévios. Em geral, o conjunto de elementos agrupados denomina-se categoria. O refinamento destas categorias conduz à formação de outras categorias fortes e assim sucessivamente (Bardin, 1977). Por isso, de um modo geral, *“as categorias terminais provêm do reagrupamento progressivo de categorias com uma generalidade fraca”* (p: 119).

A organização da análise tem de ser precedida da definição clara do objectivo e pode ser organizada em quatro fases:

- “- selecção de categorias que viabilizem a quantificação dos dados observáveis;*
- estabelecimento de unidades de análise;*
- distribuição das unidades de análise pelas categorias ou quadros de análise anteriormente seleccionados;*
- tratamento dos resultados através de recursos estatísticos”* (Pardal e Correia, 1995: 73).

No entanto, é de referir aqui que, neste trabalho, conforme afirmamos anteriormente, os dados nem sempre foram tratados estatisticamente.

A categorização tem a finalidade de apresentar os dados brutos de uma forma mais simplificada. Mas, para que as categorias criadas permitam a concretização desta pretensão, devem-se subordinar a determinados critérios (Bardin, 1977). Este autor defende a observação de cinco critérios na análise de conteúdo, dos quais a seguir se mencionam apenas os três de que este estudo se socorreu:

- Exclusão mútua: uma unidade de análise não pode ser classificada em mais do que uma categoria;
- Homogeneidade: numa mesma categoria os enunciados devem ser muito semelhantes e o seu conteúdo deve obedecer à mesma lógica;
- Pertinência: uma categoria deve estar adaptada ao material escolhido para análise e dizer respeito ao quadro teórico definido.

É de salientar que, embora se tenha tido em conta estes critérios, nem sempre foi possível respeitar a exclusividade das categorias. De facto, em alguns casos pontuais não foi possível evitar a sobreposição. Estas situações foram devidamente assinaladas.

Relativamente as técnicas, a opção foi combinar a observação com a entrevista e ambas com a análise de conteúdo porque como referem (Quivy e Compenhoudt, 1998: 200): *“a técnica da entrevista, seguida de uma análise de conteúdo, é seguramente a mais utilizada em paralelo com a observação. As potencialidades de complementaridade da entrevista permitem efectuar um trabalho de investigação aprofundado”*.

6.4 – Desenvolvimento do Estudo

O estudo foi desenvolvido em quatro fases. A primeira consistiu na abordagem dos aspectos teóricos, a segunda foi a análise do currículo enunciado, a terceira fase consistiu na análise do processo de implementação curricular e a quarta ocupou-se com a conclusão da elaboração do relatório do estudo (tabela 2).

Tabela 2 - Síntese das fases do desenvolvimento do estudo

Fases	Etapas	Actividades	Período
1ª Fase		Desenvolvimento do quadro teórico Recolha de documentos Construção da versão preliminar dos instrumentos de recolha e análise de dados	Outubro- Março
2ª Fase	1ª Etapa	Análise de conteúdo dos programas	Março - Abril
	2ª Etapa	Entrevista aos Responsáveis A e B Transcrição e análise das entrevistas	Maio
3ª Fase	ES1	Observação de aulas dos professores A, B e C Entrevista aos professores A, B e C Transcrição das entrevistas Início de transcrição das aulas	Maio - Junho
	ES2	Observação de aulas dos professores D, E e F Entrevista aos professores D, E e F Transcrição das entrevistas Início de transcrição das aulas	junho
	ES3	Observação de aulas do professor G Entrevista ao professor G Transcrição da entrevista transcrição das aulas	Julho
	Análise dos dados	Conclusão da transcrição de aulas Análise de dados sobre a implementação curricular	Agosto - Novembro
4ª Fase	Conclusão do relatório	Conclusão da elaboração do relatório final do estudo	Dezembro - Abril

6.4.1 – Desenvolvimento do Quadro Teórico

Nesta fase foi feita a primeira abordagem dos aspectos teóricos e foram recolhidos os documentos úteis para a análise curricular e elaborada a versão preliminar dos instrumentos para a recolha e análise de dados. Tanto os aspectos teóricos como os

instrumentos de análise e recolha foram sempre retomados, adequados e clarificados nas fases seguintes.

6.4.2 - Análise do Currículo Enunciado

Esta fase compreendeu duas etapas: análise de programas de matemática do 2º ciclo; entrevistas a responsáveis do sistema educativo e respectiva análise.

A primeira etapa desenvolveu-se em três momentos. No primeiro procedeu-se à selecção dos documentos que pareciam conter alguma informação mais incidente nos aspectos da análise curricular que se pretendia realizar, nomeadamente: “Leis n.º 4/83 do Sistema Nacional de Educação”, “Plano Estratégico de Educação 1999-2003”, “Política Nacional de Educação e Estratégias de Implementação” e “Programas de Matemática - 2º ciclo”. Após uma leitura flutuante destes documentos, decidiu-se tomar o Programa de Matemática do 2º ciclo como o documento base para a análise do currículo enunciado. O facto de este ser o documento oficial que corporiza o currículo de matemática do ensino secundário moçambicano foi a principal razão daquela opção.

No segundo momento foi construída a grelha para a análise do conteúdo dos programas (anexo I). Apesar de não se conferir menor importância às perspectivas actuais sobre o currículo, as categorias e subcategorias da grelha foram definidas em função do que actualmente é considerado relevante, do ponto de vista científico e pedagógico, em educação matemática, em particular no ensino secundário. A ênfase colocada nas perspectivas actuais em educação matemática deve-se à atenção que a investigação nesta área dispensa ao currículo de matemática.

Um dos critérios seguidos na construção dessa grelha de análise foi a definição de campos com base nos componentes de um currículo: objectivos, conteúdos, orientações metodológicas e sugestões para a avaliação (Ponte *et al.*, 1997). Esta tarefa foi, de certo modo, facilitada pela presença daqueles elementos no documento a analisar. A construção da grelha foi um processo muito moroso, percorrido com enormes dificuldades e muitos recomeços. A dificuldade de fundo era encontrar categorias que fossem pertinentes (adaptadas ao material escolhido para análise e que se referissem ao quadro teórico

definido) no sentido atribuído por Bardin (1977). A assunção do processo de investigação como um contínuo diálogo, um permanente vaivém entre a teoria e a prática e, também, entre a construção e a intuição (Quivy e Compenhoudt, 1998) foi um aspecto crucial para a realização desta tarefa.

No terceiro momento da análise dos programas concluiu-se a análise de conteúdo, seguindo as restantes fases, indicadas na secção 6.2.3 (estabelecimentos das unidades de análise, distribuição das unidades de análise e tratamento dos resultados). Ver anexo IIA e AnexoIIB.

A segunda etapa da análise do currículo enunciado consistiu numa entrevista semi-estruturada a dois indivíduos ligados ao sistema educativo, ao nível central, entrevistas cujo objectivo era complementar a análise curricular realizada através dos programas. As entrevistas foram conduzidas de uma forma flexível e obedeceram a um guião (anexo III) previamente construído para tal, em função dos objectivos das mesmas. É de mencionar que foi nesta etapa que também foram (re) construídos outros instrumentos de recolha de dados (guião para a entrevista aos professores e grelha para a observação de aulas). Como já foi referido anteriormente, as entrevistas aos responsáveis do sistema educativo tiveram lugar nos dias 6 e 9 de Maio de 2001, no Ministério da Educação, duraram entre 50 a 55 minutos e foram audio-gravadas.

Após a transcrição, as entrevistas foram entregues aos entrevistados, para se confirmar se estavam de acordo com as suas declarações, podendo apresentar sugestões para a melhoria da fidelidade às ideias expressas. Por fim, as entrevistas foram sujeitas a uma análise de conteúdo que seguiu as fases indicadas na secção 6.3.3, cuja grelha havia sido previamente construída (anexo IV e anexo V). A construção da grelha socorreu-se do guião de entrevistas (campos, objectivos e questões) bem como das ideias fundamentais presentes nos protocolos de entrevista.

Neste caso, a circunstância de existir um guião de entrevista amenizou as dificuldades na construção da grelha de análise. Dada a centralidade da escolha coerente das categorias nos estudos que envolvem a técnica da análise de conteúdo, a falta de experiência da investigadora na sua aplicação foi um constante factor de insegurança, morosidade e busca

de uma categorização equilibrada. Foi preciso ter sempre presente que, certamente, “*os estudos serão produtivos na medida em que as categorias sejam claramente formuladas e bem adaptadas ao problema e ao conteúdo (a analisar)*” (Berelson, 1952 cit in Ghiglione e Matalon, 1997: 188).

6.4.3 - Análise da Implementação Curricular

A fase de análise da implementação curricular consistiu na observação de aulas e entrevistas a professores. A observação destinava-se a recolher dados para a análise da implementação curricular e a finalidade das entrevistas era complementar e aprofundar a informação que escapasse à observação ou que fosse por ela suscitada e também para recolher outra informação que, mesmo não emergindo directamente da observação, se revelava importante para o estudo.

Depois de contactos prévios com as direcções pedagógicas das Escolas ES1, ES2 e ES3, que facilitaram a aproximação com os professores de matemática - 2º ciclo, iniciou-se com estes a negociação para a selecção dos professores previstos na amostra (ver secção 6.2). O trabalho com os professores foi realizado durante os meses de Maio a Julho. E a sua duração, em cada escola, foi de cerca de 15 dias.

As técnicas de recolha de dados foram fundamentalmente a observação de tipo naturalista, apoiada numa grelha aberta previamente construída para esse fim com base nos objectivos da observação (anexo VI). No entanto, no terreno, o registo dos dados acabou por ser realizado através de registo em texto corrido, que se serviu da grelha como referente para não descurar os principais elementos a observar e, posteriormente, como organizador do discurso.

Cada um dos professor foi observado durante cinco aulas consecutivas. No fim da aula a investigadora fazia perguntas sobre aspectos pontuais, mas nunca comentava nem fazia observações sobre a aula. Os dados recolhidos através da observação de aulas foram posteriormente sujeitos a uma análise de conteúdo com o auxílio de uma ficha que se apresenta no anexo VII.

A técnica de observação exige do observador habilidades no registo de dados e descrição. A falta dessas habilidades pode representar uma dificuldade na recolha dos dados relevantes para o estudo, gerar enviesamentos. Uma das causas do enviesamento pode ser o constrangimento que deriva da circunstância de o professor saber e sentir que está a ser observado (Vala, 1989). Por isso, tanto na observação como na entrevista, a competência do investigador tem uma função essencial na minimização do chamado “efeito da observação”. Assim, sem perder de vista os objectivos da entrevista, procurou-se evitar interromper com frequência as intervenções dos entrevistados e respeitar o seu ritmo de abordagem e interesses. Deve dizer-se que a flexibilidade do tipo de entrevista utilizada (semi-estruturada) ajudou, por vezes, a fazer recondução da conversa sem grandes embaraços. Durante a observação de aulas procurou-se manter uma grande discrição, quer na sala quer nos contactos pós aula. E evitaram-se quaisquer tipo de comentários sobre o trabalho dos observados. Mesmo assim, admite-se que a nossa falta de perícia pode ter sido um factor inibitório.

Como referimos no parágrafo anterior, as entrevistas eram semi-estruturadas e foram aplicadas com uma certa flexibilidade, seguindo um guião (anexo VIII); foram sempre realizadas depois da conclusão da observação de aulas do professor, com uma duração média de uma hora e sujeitas a auto-gravação. Depois de transcritas, as entrevistas foram objecto de uma análise de conteúdo, apoiada numa grelha construída para o efeito (anexo IX, e anexos X A – anexo X G) tendo seguido as fases indicadas em 6.3.3. A construção da grelha considerou o guião de entrevista e a relevância da informação presente nos protocolos das entrevistas.

Uma grande vantagem da entrevista semi-estruturada, neste caso concreto, foi convidar os professores observados a falar sobre as suas experiências para captar melhor o seu significado.

6.4.4 - Conclusão do Relatório do Estudo

A quarta fase do estudo foi a conclusão do relatório final da investigação.

Por fim, importa referir que todo o desenrolar deste estudo acabou por ser um processo de aprendizagem que exigiu e permitiu uma contínua assunção do que efectivamente uma investigação é por definição: *“algo que se procura. (...) um caminhar para um melhor conhecimento e deve ser aceite como tal, com todas as hesitações, desvios e incertezas que isso implica”* (Quivy e Compenhoudt, 1998: 31).

CAPÍTULO 7

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE

DOS RESULTADOS DO CURRÍCULO ENUNCIADO

A análise do currículo enunciado foi desenvolvida em duas etapas; a primeira tomou como base o programa de matemática deste nível de ensino e a segunda centrou-se numa entrevista a dois indivíduos com responsabilidades no sistema educativo a nível central.

7.1 - Análise de Programas

Como mencionamos no capítulo da Metodologia, os programas são os documentos que corporizam o currículo enunciado, por isso constituíram a base fundamental para a sua compreensão.

O programa de matemática analisado é de 1997 e é composto por três partes: uma introdução e os programas da 11ª e 12ª classes. A introdução apresenta as cinco finalidades subjacentes à elaboração do programa e define os temas a desenvolver no 2º ciclo. Os programas das duas classes obedecem à mesma estrutura: objectivos gerais, unidades temáticas e os objectivos específicos para cada unidade temática, seguidos pelos conteúdos a abordar e pelas respectivas orientações metodológicas. O programa também define o número total de aulas, a sua distribuição pelas unidades temáticas e dá indicações sobre a quantidade de aulas reservadas à avaliação.

Como referimos no parágrafo anterior, na introdução do programa afirma-se que a sua elaboração teve em atenção cinco aspectos (finalidades), nomeadamente:

- “- dar continuidade, sem mudança brusca de nível, aos estudos feitos no 1º ciclo;*
- ajustar o desenvolvimento dos temas ao nível etário dos alunos;*
- estabelecer ligação com a vida real e tecnologia moderna;*
- contribuir para melhorar a formação humana e cultural do aluno;*
- desenvolver o pensamento científico - observar, intuir, conjecturar, argumentar, experimentar, provar e avaliar” (p: 3).*

Numa primeira análise, estes aspectos parecem reflectir algumas tendências actuais no desenvolvimento dos currículos de matemática, uma vez que denotam uma intenção de

adequar os temas aos alunos, desenvolver um ensino contextualizado que estabeleça ligações com a vida real e com a tecnologia moderna, adoptar estratégias que envolvam o aluno numa aprendizagem significativa que promova as suas capacidades de observar, intuir, conjecturar, argumentar, experimentar, provar e avaliar. Estes são, com efeito, alguns dos aspectos actualmente valorizados a nível internacional no âmbito da educação matemática (NCTM, 1991 e APM, 1988).

No entanto, para uma melhor compreensão e caracterização do programa, ele foi submetido a uma análise de conteúdo. Para tal, criou-se um sistema de categorias e subcategorias de análise em função dos quatro campos essenciais num programa de ensino: objectivos, conteúdos, orientações metodológicas, orientações quanto à avaliação e seus referentes (ver grelha, anexo I).

7.1.1 - Objectivos

Os objectivos analisados foram os específicos de cada unidade temática. Assim, em função do desenvolvendo do conhecimento neles preconizados, foram definidas seis categorias de objectivos:

- orientados para a mecanização de conhecimentos;
- orientados para a aquisição de conhecimentos;
- orientados para a aplicação de conhecimentos;
- orientados para a contextualização de conhecimentos;
- orientados para a problematização;
- orientados para o desenvolvimento de competências.

Os resultados da análise de conteúdo dessas categorias estão sistematizados no gráfico 1 e gráfico 2:

Análise do Programa: Objectivos

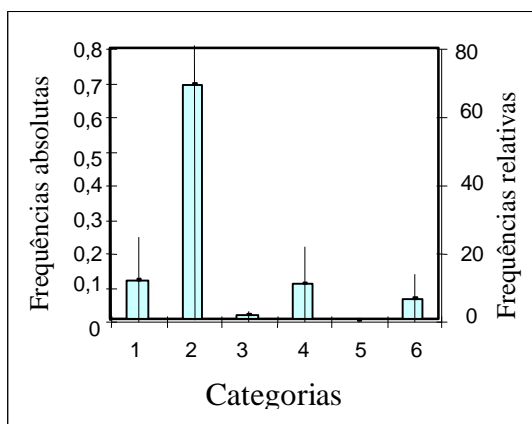


Gráfico 1

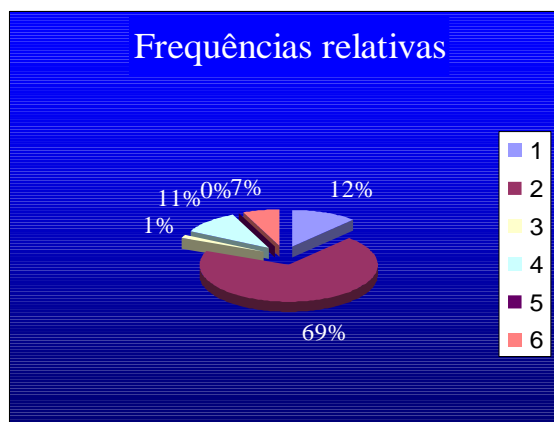


Gráfico 2

Legenda - Distribuição de objectivos por categorias de orientação:

- 1 - objectivos orientados para a mecanização de conhecimentos;
- 2 - objectivos orientados para aquisição de conhecimentos;
- 3 - objectivos orientados para a contextualização de conhecimentos;
- 4 - objectivos orientados para a aplicação de conhecimentos;
- 5 - objectivos orientados para problematização;
- 6 - objectivos orientados para o desenvolvimento de competências.

Os objectivos do programa estão eminentemente orientados para a aquisição de conhecimentos (69%). A orientação para a contextualização do conhecimento é quase inexistente (1%) e a orientação para a problematização está ausente dos objectivos. Recordar, como referimos no capítulo 4, que a problematização é um dos aspectos actualmente considerados essenciais nos objectivos orientadores da abordagem escolar de temas matemáticos (NCTM, 1991).

A presença de objectivos orientados para o desenvolvimento de competências e para a aplicação de conhecimentos é pouco significativa, 7% e 11% respectivamente. Os últimos, além da baixa percentagem, como se ilustra no gráfico 3 e gráfico 4 estão formulados, sobretudo, em função da resolução de exercícios:

“utilizar correctamente os símbolos...”;
 “saber aplicar a relação de inclusão...”;
 “saber aplicar as fórmulas de seno e cosseno na resolução problemas concretos”;
 “aplicar as propriedades dos logaritmos”;
 “aplicar as regras de derivação...”;
 “aplicar a derivada no estudo de funções...”.

Os objectivos orientados para a mecanização de conhecimentos estão associados à capacidade de conhecer regras e técnicas, como por exemplo:

“enunciar as condições que indicam a posição relativas de duas rectas”;
 “caracterizar as soluções das equações quadráticas em função do binómio discriminante”;
 “enunciar as regras de derivação de funções...”.

assim como à capacidade de aplicar regras e técnicas, como a seguir se exemplifica:

“aplicar a regra de Ruffini”;
 “aplicar as fórmulas do produto e da soma de raízes”;
 “calcular automaticamente limites simples”;
 “aplicar as regras de derivação de funções....”.

Ainda, relativamente aos objectivos orientados para a mecanização de conhecimentos, salienta-se que, embora numa primeira leitura pareça não representarem uma percentagem acentuada, apenas (12%), uma análise mais cuidada dos objectivos da categoria dominante (objectivos orientados para aquisição de conhecimentos) acaba por remeter para a mecanização de conhecimentos, uma vez que é dominada pela resolução de exercícios. Por outro lado, a análise das orientações metodológicas dá conta de que frequentemente os exercícios recomendados são rotineiros e favoráveis ao uso mecânico de técnicas e regras matemáticas. O gráfico 3 e o gráfico 4 ilustram bem como a resolução de exercícios ocupa uma posição privilegiada nos objectivos orientados para aquisição de conhecimentos (54,2%):

Análise dos Objectivos Orientados para aquisição de conhecimentos

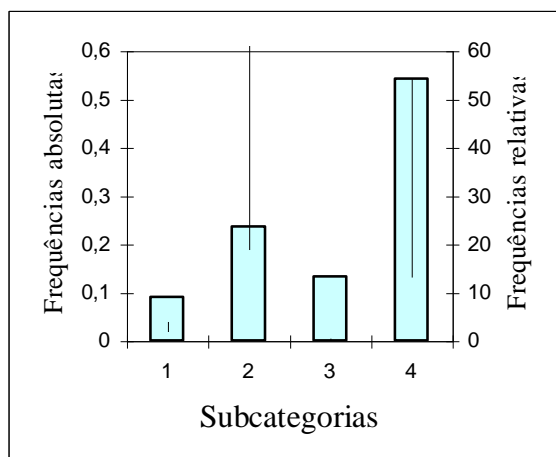


Gráfico 3

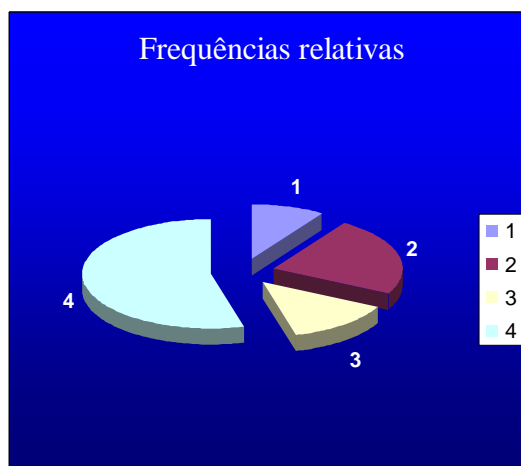


Gráfico 4

Legenda - Distribuição de objectivos orientados para a aquisição de conhecimentos por subcategorias:

1 - definir 2 - explicar 3 - identificar 4 - resolver exercícios

As unidades de análise da subcategoria **explicar** identificadas no programa têm a ver com a capacidade de explicar conceitos, regras e técnicas matemáticas enquanto as da subcategoria **identificar** dizem respeito ao conhecimento de fórmulas, representações gráficas de funções, relações, etc.

Em relação à orientação dos objectivos, é de salientar, de um modo geral, que a fraca presença no programa de objectivos orientados para o desenvolvimento de competências não pode ser vista como um aspecto irrelevante, uma vez que hoje, conforme, aliás, mencionamos atrás, o desenvolvimento de competências é considerado uma finalidade escolar fundamental (Perrenoud, 1995), dado que pode contribuir para que a educação ajude os indivíduos a serem competentes, críticos e confiantes nas questões relacionadas com a Matemática (Abrantes *et. al.*, 2000).

Como referimos na secção 4.3.4, a importância ocupada pela educação matemática nas sociedades actuais exige uma opção por objectivos que possibilitem aos alunos:

“que aprendam a dar valor à matemática; que adquiram a confiança na sua capacidade de fazer matemática; que se tornem aptos a resolver problemas matemáticos; que aprendam a comunicar matematicamente; que aprendam a raciocinar matematicamente” (NCTM, 1991: 3-4).

Não parecem ser os objectivos orientados eminentemente para a mecanização de conhecimentos, a exclusão da problematização nos objectivos dos programas e a fraca orientação para o desenvolvimento de competência a forma mais adequada para se alcançar a finalidade última da educação matemática a nível escolar: a competência matemática.

Considerando que a coerência entre os objectivos e as finalidades constitui um princípio importante a observar num currículo: *“os objectivos devem exprimir e privilegiar as finalidades do ensino”* (APM, 1988: 31), salienta-se que as finalidades associadas à ligação com a tecnologia moderna, ao desenvolvimento do pensamento científico (observar, intuir, conjecturar, argumentar, experimentar, provar e avaliar) enunciadas no programa, não estão reflectidas nos seus objectivos específicos.

É importante, ainda, referir que, embora se admita que (contrariamente ao conhecimento dos conteúdos) as atitudes e valores não são tão facilmente mensuráveis e traduzíveis em comportamentos observáveis (Ribeiro, 1998), os objectivos específicos orientados apenas para aquisição de conhecimentos centrados no conteúdo, predominantes neste programa, não parecem ser o caminho mais adequado para *“contribuir para melhorar a formação humana e cultural do aluno”* ambicionada e expressa nas finalidades.

7.1.2 - Conteúdos

Os conteúdos programáticos são apresentados sob a forma de listagens contidas nas unidades temáticas. A análise no campo dos conteúdos foi perspectivada segundo três categorias: actualidade dos conteúdos; organização dos conteúdos e natureza dos conteúdos:

Actualidade dos Conteúdos

O objectivo da definição desta categoria era verificar se, além dos temas mais tradicionais nos currículos de matemática do ensino secundário, como são os casos das Funções, Álgebra, Geometria etc. - aqui designados por conteúdos clássicos - o programa também incorporava temas cuja presença nos programas deste nível de ensino é relativamente mais recente, como é o caso das Probabilidades, Análise Combinatória, Estatística, Matemática Discreta, etc., que aqui convencionamos chamar conteúdos novos. O gráfico 5 indica a distribuição destas duas subcategorias no programa:

Análise do programa: Actualidade dos conteúdos

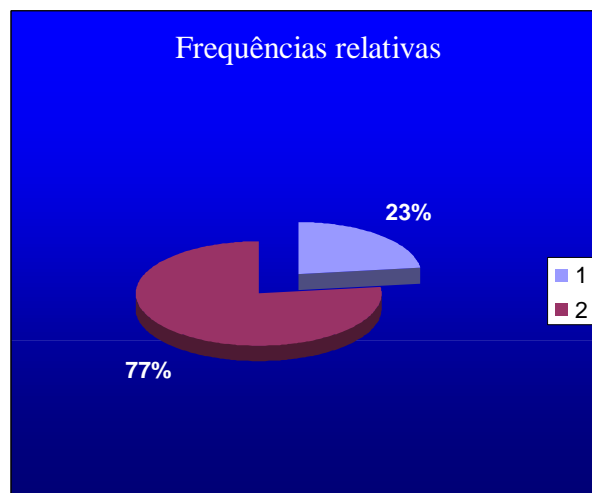


Gráfico 5

Legenda - Distribuição dos conteúdos em termos de actualidade:

1- conteúdos novos

2- conteúdos clássicos

Efectivamente, há conteúdos que se foram tornando relevantes para as Ciências Matemáticas e cuja introdução no ensino secundário é considerada essencial, uma vez que permite a este nível de ensino reflectir todo o espectro destas ciências (NRC, 1990).

Embora esta investigação se tenha ocupado da relevância/actualidade dos temas e não tenha descido à análise dos conteúdos abordados em cada um deles, não pode deixar de

sublinhar-se que os próprios responsáveis do sistema educativo moçambicano consideram o conteúdo curricular não adequado. Segundo o Plano Estratégico da Educação, a estrutura e o conteúdo curricular do ensino secundário em geral, e o de matemática em particular, são cada vez mais inadequados tanto às necessidades económicas como às novas exigências sociais (MINED, 1998).

Organização dos Conteúdos

Nesta categoria pretendia-se captar a lógica da organização dos conteúdos que preside à sua abordagem. Para esse fim, consideraram-se duas perspectivas de abordagem: unidade/integração e fragmentação/segmentação, que constituíram as subcategorias escolhidas. A constatação é que os conteúdos do programa estão organizados de um modo muito fragmentado, estando subdivididos em pequenos tópicos/doses. Embora não seja fácil deduzir a lógica subjacente à abordagem de um programa somente a partir da observação da organização do seu conteúdo, o facto de ele se apresentar sob a forma de uma listagem muito subdividida de tópicos, corroborada pelas orientações para o seu desenvolvimento, parece indiciar pouca unidade e integração entre os conteúdos.

Como foi referido na secção 4.3.4, as tendências internacionais actuais em educação matemática consideram a abordagem integrada dos temas um caminho eficaz para uma aprendizagem significativa, por isso, defende-se a substituição da lógica de fragmentação dos temas matemáticos por uma lógica de integração e que, tanto quanto possível, se opte por temas estruturantes (NCTM, 1991).

Natureza dos Conteúdos

Esta categoria foi operacionalizada em cinco subcategorias, segundo o modo como os conteúdos podem estar formulados:

- conteúdos formulados em termos de mecanização de conhecimentos;
- conteúdos formulados em termos de aquisição de conhecimentos;
- conteúdos formulados em termos de aplicação de conhecimentos;
- conteúdos formulados em termos de problematização;
- conteúdos formulados em termos de desenvolvimento de competências.

Considera-se de salientar que, dado os conteúdos programáticos estarem apresentados sob a forma de listagem, tomou-se a opção de associar à subcategoria *conteúdos formulados em termos de aquisição de conhecimentos*, todos os tópicos que, pelo menos explicitamente, exigem apenas a aquisição do conhecimento do conteúdo relativo ao tópico a que se referem, como por exemplo:

“conceito de vector”;
 “equação vectorial da recta”;
 “operações sobre polinómios”;
 “módulo de um número real”;
 “limite de uma sucessão”.

Na realidade, a orientação dos objectivos confirma a aceitabilidade desta categorização, pois enfatiza que com estes conteúdos pretende-se que o aluno seja capaz de: definir *vector*, indicar a *equação vectorial da recta*, efectuar operações sobre polinómios, definir a noção de módulo, definir/explicar a noção de limite de uma sucessão.

O gráfico 6 e o gráfico 7 constituem a ilustração dos resultados da análise da categoria natureza dos conteúdos:

Análise do Programa: Natureza dos conteúdos

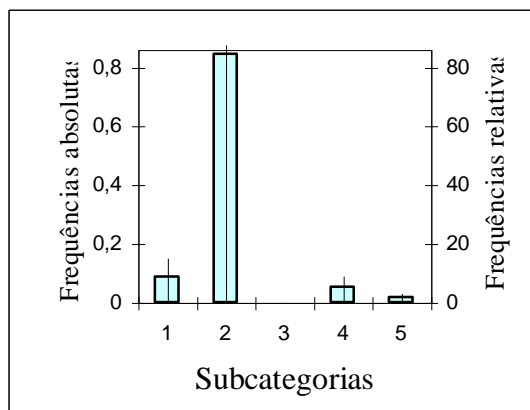


Gráfico 6

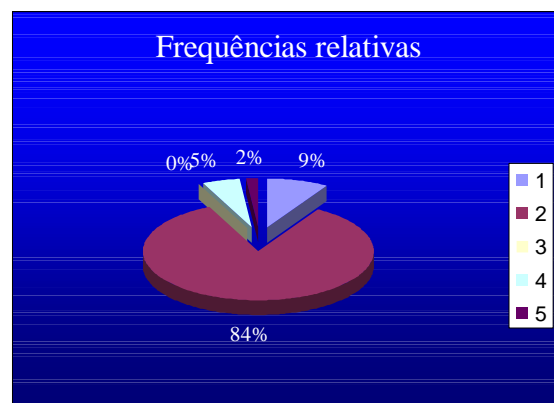


Gráfico 7

Legenda - Distribuição dos conteúdos por subcategorias relativas à natureza da sua formulação:

- 1 - formulados em termos de mecanização de conhecimentos;
- 2 - formulados em termos de aquisição de conhecimentos ;
- 3 - formulação em termos de problematização;
- 4 - formulados em termos de a aplicação de conhecimentos;
- 5 - formulados em termos de desenvolvimento de competências.

Como mostram os gráficos, no programa, os conteúdos são, com muita frequência, formulados em termos de aquisição de conhecimentos (84%) e nunca em termos de problematização (0%). A formulação dos conteúdos orientada para o desenvolvimento de competências (2%) e aplicação de conhecimentos (5%) é pouco significativa. Os resultados também indicam que a formulação dos conteúdos em termos de mecanização de conhecimentos não é muito acentuada (9%). No entanto, como referimos na abordagem sobre os objectivos, a maior parte das vezes a aquisição parece ser dominada por uma lógica mecanicista.

Quanto à formulação dos conteúdos em termos de aquisição de conhecimentos, é preciso referir que, apesar da aquisição de conhecimentos ser importante, os conteúdos são um meio, não têm um fim em si (NCTM, 1991). Por isso, têm de estar ao serviço do desenvolvimento de competências. E estas, por sua vez, não se reduzem a mera aquisição de conhecimentos, mas envolvem também a capacidade e vontade de mobilização e aplicação desses conhecimentos, nos casos em que isso seja necessário (Abrantes *et al.*, 2000). Neste âmbito, a aquisição de conhecimentos está profundamente comprometida com as competências e com os valores e atitudes a desenvolver nos alunos.

7.1.3 - Orientações Metodológicas

No programa analisado as Orientações Metodológicas são indicações e sugestões, por vezes muito pormenorizadas, sobre a profundidade da abordagem dos temas e o tipo de exercícios a resolver nas aulas. Também chama a atenção para alguns cuidados a ter na condução da aula, de modo que os alunos "*assimilem*" correctamente a matéria.

O campo de análise Orientações Metodológicas foi subdividido em 8 subcategorias, em função das indicações dadas ao professor sobre o modo como deve conduzir o processo do ensino na sala de aula:

- orientadas para a mecanização de conhecimentos;
- orientadas para a aplicação de conhecimentos;
- orientadas para a aprendizagem pela explicação do professor;
- orientadas para a problematização;
- orientadas para a discussão de questões matemáticas;
- orientadas para a pesquisa pelos alunos;
- orientadas para o desenvolvimento de competências;
- orientadas para o uso de novas tecnologias.

No gráfico 8 e no gráfico 9 estão reflectidas as frequências dos diferentes modos de desenvolvimento do ensino de matemática recomendadas pelo programa.

Análise do programa: Orientações Metodológicas

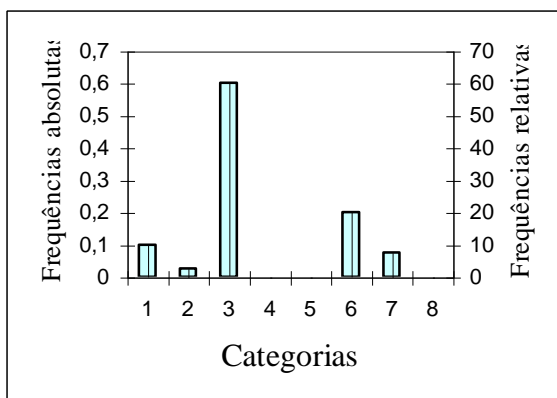


Gráfico 8

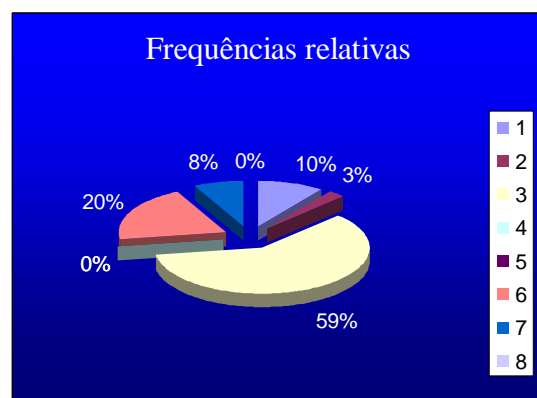


Gráfico 9

Legenda - Distribuição das orientações metodológicas por categorias de orientação:

- 1 - orientadas para a mecanização de conhecimentos;
- 2 - orientadas para a aplicação de conhecimentos;
- 3 - orientadas para a aprendizagem pela explicação do professores;
- 4 - orientadas para a problematização;
- 5 - orientadas para a discussão de questões matemáticas;
- 6 - orientadas para a pesquisa pelos alunos;
- 7 - orientadas para o desenvolvimento de competências;
- 8 - orientadas para o uso de novas tecnologias.

Segundo os resultados, a problematização, a discussão de questões e uso de novas tecnologias não são estratégias de ensino e aprendizagem valorizadas no programa. A orientação para promover a aplicação dos conhecimento é insignificante (3%) e a orientação para desenvolver competências é baixa (8%). Parece existir alguma preocupação de proporcionar aos alunos uma aprendizagem através de experiências de pesquisa (20%). No entanto, é a estratégia de ensino e aprendizagem por meio da explicação do professor (59%) que acaba mesmo por prevalecer nas recomendações dadas no programa.

O processo de ensino e aprendizagem está fundamentalmente centrado no professor, conforme se conclui do facto de nas orientações metodológicas predominam expressões como:

- “é importante mostrar aos alunos...”;*
- “o professor pode utilizar...”;*
- “o professor deve dar exemplos...”;*
- “depois o professor generaliza...”;*
- “o professor deve insistir para que o aluno fixe...”;*
- “o professor deve levar os alunos a perceber...”;*
- “o professor deve explicar...”;*
- “o professor deve dar as equações...”;*
- “o professor deve dar exercícios sobre...”;*
- “o professor deve demonstrar...”.*

Estas expressões denotam o papel predominante do professor e pouco activo da parte dos alunos na dinâmica das aulas e, por outro lado, são reveladoras de uma visão de educação

segundo a qual a aprendizagem da matemática se processa por mecanismos de transmissão, absorção e repetição, já contestada e considerada inadequada desde os finais da década de 60 (APM, 1988). Além disso, o predomínio da expressão **o professor deve** imprime um carácter altamente prescritivo e rígido ao programa. Aliás, estas duas características do programa são reconhecidas pelo sistema educativo moçambicano na afirmação: “*A actual estrutura curricular é demasiado rígida e prescritiva, deixando pouca margem para adaptações aos níveis regionais e locais*” (MINED, 1998: 10).

As perspectivas actuais em educação matemática enfatizam a adequação dos métodos de ensino como instrumento de mudança da dinâmica do ensino e aprendizagem, recomendam a substituição dos métodos de ensino centrados nos conteúdos e no professor, que transformam o aluno num consumidor passivo de um saber construído/acabado e inquestionável, por métodos que façam do aluno o centro do processo de ensino e aprendizagem, e o impliquem numa aprendizagem significativa (NCTM, 1991).

Pelo impacto socio-económico e cultural que as novas tecnologias têm vindo a ganhar nas sociedades contemporâneas, a sua integração nos programas escolares passou a ser uma prioridade: “*uma das mais importantes tarefas em Educação Matemática, actualmente, é a revisão dos currículos e métodos de ensino de modo a tirar proveito das novas tecnologias de informação*” (Ponte e Canavarro, 1997: 101). Dimensão que parece ausente do programa analisado.

A diversificação de métodos de ensino com vista à melhoria da aprendizagem tem sido também uma orientação comum de várias reformas, como é referido em diversos estudos (NCTM, 1991; Selkirk, 1998; APM, 1988). Nesta diversificação de situações de aprendizagem, a resolução de problemas desempenha um papel central (NRC, 1990) porque, para além de representar uma finalidade da aprendizagem, constitui, também, um contexto favorável ao desenvolvimento de competências (Abrantes, Leal e Veloso, 1994), o que também não está contemplado no programa.

7.1.4 - Orientações quanto à Avaliação e seus Referentes

Neste campo de análise, pretendia-se, à luz das tendências actuais do desenvolvimento dos currículos de matemática, compreender como o programa aborda a questão da avaliação das aprendizagens. As categorias definidas para a análise foram: função principal da avaliação, formas de avaliação, instrumentos de avaliação, intervenientes na avaliação. No entanto, embora a definição no programa do número de aulas a serem ocupadas na avaliação dos alunos reflectam a valorização da Avaliação Sumativa, o programa não aborda, aqui, senão a questão da avaliação.

É fundamental enfatizar que, hoje, é cada vez mais assumido que a avaliação é uma etapa de aprendizagem e só faz sentido integrada nela. Por isso, a integração da avaliação no processo de ensino e aprendizagem, numa perspectiva mais formativa, tem vindo a merecer cada vez maior atenção dos sistemas educativos que se pretendem coerentes (NCTM, 1999).

Em síntese, da análise do programa de matemática do ensino secundário - 2º Ciclo constata-se que:

- a problematização está ausente dos programas;
- os programas privilegiam a aquisição de conhecimentos, quer na definição dos objectivos como na abordagem dos conteúdos;
- a aquisição de conhecimentos, muitas vezes, é baseada em exercícios rotineiros e mecânicos;
- o programa orienta para um ensino-aprendizagem centrado no professor e baseada essencialmente nas suas explicações/exposições;
- o uso de meios tecnológicos no ensino e aprendizagem está ausente dos programas;
- a avaliação é um assunto à parte, não integrado nos programas, ou seja, os programas não abordam este aspecto;
- os programas são muito prescritivos e rígidos, o que obriga a que o seu desenvolvimento seja muito pouco flexível.

7.2 - Entrevistas a dois Responsáveis do Sistema Educativo

Esta etapa de análise do currículo enunciado centrou-se numa entrevista a dois indivíduos com responsabilidades no sistema educativo ao nível central (à frente designadas por A e B). As finalidades da entrevista realizada eram:

- complementar a informação recolhida, a partir dos programas, para a análise do currículo enunciado;
- aprofundar a análise curricular;
- recolher informação esclarecedora sobre o processo de implementação curricular.

As duas primeiras finalidades estavam no âmbito da análise do currículo enunciado e as duas últimas no da análise do processo de implementação curricular.

A apresentação e discussão dos resultados considerou quatro campos de análise, três dos quais eram iguais para os dois entrevistados: aspectos gerais, finalidades do currículo de matemática do ensino secundário - 2º Ciclo e avaliação curricular. Contudo, dada a especificidade da responsabilidade de cada um e a natureza e/ou pertinência da informação recolhida, nem sempre as mesmas categorias/subcategorias corresponderam ao mesmo campo. Além das categorias comuns, ao entrevistado ligado à elaboração de programas coube mais um campo de análise relativo à concepção/elaboração do currículo.

7.2.1 - Responsável A

O Responsável A desenvolve a sua actividade profissional no Ministério de Educação e possui uma formação superior em Ciências de Educação, exerce funções de gestão educativa ao nível central há mais de 15 e actualmente dirige uma das Direcções Nacionais daquele Ministério.

Aspectos Gerais

Relativamente a este campo foram considerados quatro aspectos: função do ensino/escola, função da matemática escolar, tarefas do Sistema Educativo e tarefas dos professores. Quanto à função do ensino/escola, este responsável afirma que a responsabilidade da escola hoje é fornecer aos cidadãos as ferramentas de que precisam para continuarem a sua

aprendizagem ao longo da vida: “a escola tem de ser aquela que dá as ferramentas para o aluno aprender a aprender”.

Para ele, a **função da matemática escolar** tem a ver a com a sua aplicação e capacidade de intervenção em várias outras disciplinas e áreas de actividades, considerando mesmo que a disciplina de matemática tem características transversais e estruturantes como:

“transversalidade na estruturação do pensamento lógico”;

“transversalidade na estruturação de virtudes e capacidades, como a organização das coisas”;

“capacidades de hierarquização das coisas”.

Segundo o entrevistado, é nesse contexto que o sistema educativo moçambicano considera a Matemática uma disciplina básica, necessária à aprendizagem de todas as outras. Por isso afirma:

“o valor da Matemática (...) é inquestionável; todos os alunos (...) tirariam vantagem aprendendo Matemática (...), estamos a dizer que as disciplinas de matemática e português (...) criam os alicerces para a aprendizagem (...) dão o substrato para que os alunos possam compreender as outras...”.

Nesse contexto, a **tarefa do sistema educativo** no âmbito do desenvolvimento do currículo de matemática consiste em desdramatizar o conceito que se tem da Matemática como uma disciplina complexa e não acessível a todos:

“...desdramatizar a matemática como um conhecimento da ciência que só tem utilidade para (alguns); trazer a matemática, a um nível de acessibilidade tal que toda a gente a possa aprender e gostar”.

O responsável A refere que as **tarefas dos professores** têm a ver com a garantia das aprendizagens dos alunos:

“... ir um pouco para além do que diz o livro de matemática (...) ir um pouco para além do que está no manual oficial (...); diversificação de meios de ensino (...) sem contrariar os objectivos programáticos...”

Finalidades do Currículo de Matemática - 2º ciclo

Neste campo, **os objectivos** constituíram a única categoria definida. E relativamente aos objectivos, para o responsável A, embora se tenha presente a preocupação de capacitar os

alunos para resolver problemas, a prioridade do currículo de matemática do 2º ciclo é preparar os alunos para a continuação de estudos no ensino superior, tanto que *“de acordo com os ditames da lei do SNE (...) o 2º ciclo é visto como um trampolim para a Universidade (...), um pré-requisito para (...) cursos universitários”*.

Avaliação do Currículo

O campo da avaliação do currículo foi o que mereceu maior atenção deste responsável, tendo reunido 64,9 % das unidades de análise. A avaliação foi dividida em duas categorias: **Dificuldades do sistema educativo e Revisão curricular**. Estas, por sua vez, também foram subdivididas em outras categorias, que adiante se explicitam.

Dificuldades do sistema educativo

Esta categoria foi reorganizada segundo três subcategorias, que agruparam as dificuldades do sistema educativo da seguinte forma: Inadequação curricular (24%), matemática escolar como problema (36%), e qualidade dos professores (40%).

O responsável A identifica a inadequação curricular com a dificuldade do Sistema de Ensino responder aos novos desafios colocados à escola, tanto em termos de um projecto curricular à altura das necessidades do País, como em termos da formação oferecida aos alunos que passam pelo ensino secundário - 2º ciclo:

“Não estamos a apostar muito no conhecimento que nos permite transformar as coisas (...); não estamos a apostar no conhecimento que nos permita utilizar com maior racionalidade os recursos que temos (...); não estamos a criar o conhecimento que ajuda o homem a transformar a seu favor aquilo que tem (...); o nosso aluno do 2º ciclo sai dali sem competências muito sólidas”.

Em relação à **matemática escolar como problema**, este entrevistado considera que existe, por parte do sistema educativo, um reconhecimento de que a matemática escolar é um problema que começa a ter reflexos nas opções dos alunos pelos ramos de ensino oferecidos pelo ensino secundário - 2º ciclo. Isto é, como há um ramo deste nível que não tem a disciplina de matemática, os alunos tendem a escolhê-lo como fuga aos ramos que obrigam a aprender matemática:

“... há uma tendência, hoje, de os estudantes se afastarem, cada vez mais, das áreas que requeiram matemática; (...) uma proporção de alunos vai às humanidades porque não têm matemática (...) (a fuga à matemática) é um problema que existe; (...) a aprendizagem da matemática (...) está identificada como um problema; (...) o ensino da matemática é de facto um problema (...) a matemática é um bicho de sete cabeças (...) para todos os alunos”

A fraca **qualidade dos professores** é apresentada por este responsável como uma das grandes dificuldades para a eficácia do ensino de matemática no sistema educativo moçambicano. E refere que os professores não têm conseguido optar por estratégias de ensino que envolvam mais activamente os alunos na aprendizagem e que, além disso, os testes acabam por apelar mais às capacidades de memorização e reprodução de fórmulas, e por não ajudarem o aluno a desenvolver as capacidades de sistematizar, integrar e generalizar conceitos. Por isso, na sua óptica, é na forma como o ensino é desenvolvido pelos professores que se situa a grande falha:

“o ensino falha muito por se circunscrever a receitas do que está no livro...”;
“toda a aprendizagem se circunscreve quase que exclusivamente àquilo que os manuais adoptados dizem”;
“o professor de matemática que nós temos (...) está no quadro (...) faz o desenvolvimento das fórmula sozinho e diz: isto é assado ou cozido”;
“o professor poucas vezes consegue descer ao nível dos alunos...”;
“raras vezes o professor consegue trazer os alunos para participarem na construção do novo conhecimento...”.

Revisão curricular

Esta categoria inclui duas subcategorias, nomeadamente os **intervenientes** no processo da revisão do currículo e as **alterações** a introduzir no processo do seu desenvolvimento. O responsável A adiantou que o processo de revisão curricular pretende envolver a Direcção Nacional do Ensino Secundário, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Educacional (INDE) e os professores.

As **alterações** a introduzir no desenvolvimento do currículo têm a ver com os aspectos avaliados como deficitários no actual desenvolvimento curricular do 2º ciclo e podem ser agrupados em quatro pontos: gestão da prática pedagógica, finalidades do ensino secundário, integração dos professores no processo de desenvolvimento curricular e formação de professores.

- **Gestão da prática pedagógica** - Para o responsável A, a forma como é desenvolvido o processo de ensino e aprendizagem na sala de aulas é identificado como um dos aspectos a rever em dois dos seus principais domínios: métodos de ensino e avaliação das aprendizagens. Por isso afirma que:

“a dinâmica da aprendizagem, a prática pedagógica na sala de aulas tem que mudar”;
“a dinâmica na sala de aulas, especialmente em relação à Matemática, deveria mudar”;
“temos que começar nos métodos de aprendizagem (...) em como se ensina o aluno a aprender matemática (...), desenvolver capacidades de estudo independente”;
“outra via (...) é o trabalho que se deveria fazer junto dos professores para usarem métodos mais activos, mais centrados no aluno”;
“outra dimensão (a mudar) (...) tem a ver com os métodos de avaliação, (...) essa aprendizagem muito escolástica do passado não nos leva a lado nenhum”;
“ a avaliação tende a ser sumativa e não formativa (...) e isso tem que mudar”.

- **Finalidades do ensino secundário - 2º ciclo** - Quanto a este ponto, este entrevistado considera ser necessário redefinir e modernizar o ensino secundário e definir o lugar da Matemática neste nível de ensino; por isso diz:

“no contexto da reforma do currículo (...) vamos ter que redefinir o lugar da matemática (...), porque (...) pretendemos que a matemática dê conhecimentos sólidos, não apenas ao aluno que vai continuar a estudar ao nível da universidade”.

Adianta também que é a concepção do currículo que tem que mudar, porque, na sua visão, a mudança terá que ser no modo de o perspectivar, naquilo que faz com que o currículo seja de uma ou outra forma. Acrescenta que o ensino secundário não pode continuar a ser concebido apenas em função da continuação de estudos no ensino superior, tem que ser pensado num contexto mais amplo, menos academicista, que prepare tanto para prosseguir estudos como para ingressar na actividade produtiva. Deste modo, o currículo terá que ser orientado no sentido de valorizar também o desenvolvimento do saber fazer e do saber ser.

Este responsável do sistema educativo reitera a urgência da revisão curricular dizendo: *“não podemos manter um currículo como este (...) ficamos ultrapassados em todos os aspectos.”* E considera importante que haja um paralelismo entre o currículo do ensino secundário moçambicano e os das outras regiões, sobretudo a SADC (Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral).

- **Integração dos professores no processo de desenvolvimento curricular** - o responsável A afirma que o envolvimento dos professores no processo de desenvolvimento curricular é considerado a grande mudança na actual planificação de revisão curricular. Refere ainda que o que se pretende é que o projecto seja desenhado de modo a que o envolvimento dos professores aconteça desde o início do processo: *“não pode haver um projecto de transformação do currículo que marginalize os agentes da mudança (...) porque quem vai implementar o currículo é o professor”*.
- **Formação de professores** - na perspectiva do entrevistado, a formação de professores não pode ficar à margem da revisão curricular, ela tem que reflectir sobre os defeitos dos currículos actuais, tem que reflectir sobre as formas de melhorá-los, sobre como passar a métodos mais activos. Há um trabalho a fazer com os professores de modo a capacitá-los para a adopção de métodos de ensino mais activos e mais centrados no aluno.

7.2.2 - Responsável B

O Responsável B é licenciado em ensino de matemática. As suas responsabilidades situam-se no âmbito da gestão de programas de Matemática do 2º ciclo e de apoio pedagógico aos professores. Esteve envolvido na coordenação ao nível nacional da construção dos programas de matemática do 2º ciclo aquando da introdução do SNE neste nível (1993/1994) bem como nas reformulações a que esses programas foram posteriormente sujeitos.

Aspectos Gerais

Neste campo, a abordagem deste responsável incidiu sobre a **função da matemática escolar**. Na sua óptica, cada subsistema do SNE tem funções próprias, reflectidas nos seus objectivos específicos. E, em geral, a função da matemática é desenvolver nos alunos as capacidades de que precisam nesta área. Ele defende que as capacidades que a Matemática ajuda a desenvolver têm muita importância na vida, pois contribuem para solucionar problemas concretos como, por exemplo, efectuar cálculos matemáticos.

Finalidades do Currículo de Matemática - 2º ciclo

Em relação a este campo, considerou-se apenas a categoria **objectivos**. Para o responsável B, o 2º ciclo tem como objectivo fundamental a preparação dos alunos para o acesso ao

Ensino Superior, tendo sido até por isso que foi designado por nível Pré-universitário. No entanto, o responsável B considera que este nível também habilita os jovens a entrar no mercado do trabalho. Não é que dê propriamente uma preparação específica para tal, mas os conhecimentos teóricos que os alunos adquirem potencia-os a aprender com maior facilidade algumas das actividades profissionais que não exigem uma tecnologia muito apurada. Ele argumenta que, através do ensino da matemática do 2º ciclo, os alunos adquirem capacidades de análise, potencialidades e habilidades para a procura de caminhos e, por isso, apesar de não ser profissionalizante, este nível de ensino contribui para a integração dos seus graduados no mercado do trabalho. Pelo que é inegável que:

“As habilidades psicotécnicas não vão aprender fora (...) é uma habilidade que nós demos (...); quando tu ensinas geometria, dizes que queres ensinar alguém a pensar (...) a procurar, a ver, a observar (...); quando ensinas cálculos, é para ele resolver problemas elementares... se sabem isso nos testes, o objectivo foi atingido”.

Elaboração do Currículo

Neste campo tinha-se em vista identificar os participantes na elaboração dos programas de matemática em vigor e o papel desempenhado pelos professores de matemática do 2º ciclo nesse processo. Por isso, definiram-se as categorias: participantes e papel dos professores de matemática.

Quanto aos **participantes** na elaboração dos programas de matemática do 2º ciclo, em vigor desde 1993 e cujas reformulações originaram o programa actual, o responsável B afirma que o processo contou com a participação de professores da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), professores da Universidade Pedagógica (UP) e professores de matemática deste nível de ensino.

Relativamente ao **papel dos professores de matemática** na elaboração do actual programa do 2º ciclo, este entrevistado afirma que o desenvolvimento desse processo passou pela realização de seminários e *work-shops* de discussão para os quais os professores foram convidados a participar. E, acrescenta que, dada a impossibilidade de todos os professores do país participarem directamente nesses encontros gerais, sempre realizados no Maputo, cada escola foi representada pelo delegado de disciplina. Também refere que os

representantes tinham a responsabilidade de transmitir aos respectivos grupos de disciplina das escolas as conclusões daqueles encontros.

Avaliação do Currículo

Este campo foi organizado em três subcategorias: eficácia do currículo, dificuldades do sistema educativo e revisão curricular. É de salientar que foi neste campo de análise onde o entrevistado forneceu a maior quantidade de informação, cerca de 60,7% dos dados da entrevista.

Eficácia do currículo

Na óptica do responsável B, apesar de não se conseguir alcançar todos objectivos previstos para o 2º ciclo, é preciso reconhecer que ele tem vindo a ganhar alguma eficácia³², sendo disso reflexo a grande procura dos graduados deste nível pelas empresas e o seu sucesso nos concursos para o emprego. Para sustentar as suas declarações afirma que:

“mesmo outros relatórios apontam-nos que o graduado da 12ª classe está a sair melhor do que o anterior”;
“um estudo que fizemos com a MOZAL³³ (...) os nossos concorrentes (muitos dele graduados da 12ª classe) ao lado de sul-africanos tiveram melhores resultados”;
“numa entrevista que fizemos à Coca-cola, por exemplo, disse que quando começou a operar em Moçambique, (nos candidatos) aos seus concursos (...) a qualidade era muito baixa (...) e hoje rejeitam candidatos com capacidades porque não têm espaço;”
“nós temos que aceitar que o pré-requisito (que os alunos levam para a vida activa) é nosso”.

Relativamente ao currículo de matemática, este responsável diz que os resultados denotam uma melhoria na sua eficácia curricular:

“nos relatórios (...) há informações de que este graduado é melhor. Há 10 anos atrás (...) entravam nas Engenharias indivíduos com 6 a Matemática (...) hoje temos estudantes com 10 e 12 para seleccionar;
(...) os testes que a EDM³⁴ faz, os testes que os Bancos fazem são psicotécnicos (...) envolvem cálculos matemáticos e há sucesso nesses testes”.

³² Segundo este responsável do sistema educativo o sucesso escolar do 2º ciclo subiu de 30% em 1993 (altura da introdução do SNE) para cerca de 70% em 2000.

³³ A MOZAL é uma empresa sul-africana com sede em Maputo.

³⁴ EDM – Electricidade de Moçambique.

Dificuldades do sistema educativo

Na perspectiva do Responsável B, o programa tem muitos aspectos positivos, mas a qualidade das pessoas que o implementam e a falta de recursos materiais e/ou humanos comprometem, por vezes, o seu sucesso. Assim, em conformidade com o tipo de dificuldades identificadas, a categoria dificuldades do sistema educativo foi reorganizada nas seguintes subcategorias: falta de recursos e qualidade de professores.

A **falta de recursos**, tanto materiais como humanos, é apontada por este responsável como uma grande deficiência do sistema educativo moçambicano. Afirma que as condições materiais das escolas não favorecem o cumprimento eficaz dos objectivos: as turmas são muito grandes, as condições de trabalho muito deficientes, os materiais didácticos nem sempre são adequados à realidade: *“É difícil cumprir os objectivos sem meios (...), é difícil cumprir os objectivos a trabalhar nas condições em que as nossas escolas funcionam”*. E acrescenta que as escolas situadas fora de Maputo são as que têm menos recursos materiais e humanos qualificados: *“um grande problema é que a graduação de professores na Universidade Pedagógica é muito reduzida”*.

Ainda relativamente aos recursos humanos, ele faz saber que, nas escolas situadas fora das capitais provinciais, o problema da falta de professores qualificados origina situações preocupantes porque, por vezes, a pressão social para introduzir o 2º ciclo leva a que leccionem neste nível professores que apenas tem uma formação de nível médio. Ele afirma, também, que o Ministério de Educação não têm quadros suficientes para desenvolver com eficácia as suas tarefas e diz mesmo que *“não se pode pensar num trabalho de qualidade sem o Ministério da Educação ter quadros”*.

Na sua visão, a baixa **qualidade dos professores** não tem facilitado as aprendizagens previstas no programa e por isso os objectivos não são atingidos: *“o professor não foi fazendo aquilo que estávamos a pensar”*. Ele considera que se os conteúdos não são desenvolvidos de acordo com os objectivos para os quais foram colocados no programa, não podem surtir os efeitos desejados. Adianta que uma das causas da má implementação do programa é o facto de os professores terem a tendência de se preocuparem mais em ensinar os conteúdos de acordo com a forma como os aprenderam do que com o cumprimento das metas indicadas nos objectivos do programa. Por isso, afirma que - se for

necessário - os professores terão de ser capacitados para o uso de novas metodologias de ensino.

Segundo este responsável existem muitos professores de matemática deste ciclo sem formação pedagógica daí que identifique a falta de formação dos professores como uma grande lacuna no ensino. E considera que mesmo os professores formados precisam de reciclagem: *“os professores não sabem usar o computador nem a Internet (...) não tiveram oportunidade de aprender e o computador, para eles, ainda é uma máquina de escrever”*.

Revisão curricular

Esta categoria compreende duas subcategorias: **intervenientes** no processo da revisão do currículo e as **alterações** a introduzir (ou em introdução) no processo do seu desenvolvimento. Para o responsável B, o processo de revisão curricular já começou e está a envolver mais pessoas do que as revisões anteriores, quando o pensamento pluralista que hoje existe ainda não vigorava. Refere que, no âmbito do projecto desenvolvido para a elaboração do Plano Estratégico do Ensino Secundário, foi feita uma consulta popular que envolveu até empresas.

As **alterações** a introduzir no desenvolvimento do currículo de matemática foram reunidas em três pontos: conteúdos, finalidades do currículo e apoio pedagógico.

- **Conteúdos** - O responsável B afirma que, desde a introdução do Sistema Nacional de Educação, em 1993, os programas foram sujeitos a duas revisões, uma em 1996 e outra em 1998; no entanto, essas revisões não trouxeram alterações de fundo ao conteúdo programático, uma vez que incidiram simplesmente sobre a estrutura dos conteúdos, mais especificamente sobre a sua sequência e não alteraram a lógica do seu desenvolvimento. Por exemplo, a unidade temática sobre a Lógica foi mudado do programa da 11ª classe para o da 12ª classe. Este responsável acrescentou que, nas alterações em perspectiva, no contexto da revisão em curso, prevê-se a redução dos conteúdos programáticos, de forma a possibilitar a sua abordagem mais aprofundada. A ideia é que não são muitos conteúdos que desenvolvem capacidades, mas sim a profundidade com que são desenvolvidos. É neste contexto que deve ser entendida esta afirmação do responsável B:

“um dos lemas da nossa reforma curricular (...) é reduzir os conteúdos (...); não vamos dar muitos conteúdos (...), vamos dar conteúdos adequados e necessários (...); dar conteúdos que sejam importantes para os alunos quando saírem da escola”.

Outro aspecto que ele considera de ponderar é a questão da introdução do computador no ensino e aprendizagem da matemática: *“a máquina de calcular talvez seja o nosso primeiro computador (...) barato (...) talvez seja daí que tenhamos que começar a ensinar computação”.*

- **Finalidades do currículo** - Relativamente a este ponto, o responsável B afirmou que os resultados das consultas feitas no âmbito do projecto de revisão curricular em curso revelam que as pessoas querem um ensino que preveja alguma profissionalização neste nível, sendo necessário, segundo o entrevistado, encontrar uma resposta para essa preocupação.

- **Apoio pedagógico** - Segundo este entrevistado, o Ministério de Educação projecta prover as províncias, os distritos e as escolas de centros de recursos. Pretende-se que esses centros de recursos não sejam apenas um espaço exclusivo para professores, mas estejam, também, abertos aos alunos.

CAPÍTULO 8

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE

DE RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR

Esta fase do estudo destinava-se fundamentalmente a compreender a adequação do currículo implementado em relação ao enunciado. Pretendia-se, por um lado, identificar e compreender em que medida o currículo implementado (nas suas diversas formas) é coerente com o currículo enunciado e, por outro, até que ponto as formas de implementação curricular são adequadas às situações reais dos alunos. Assim, em função disto, esta parte do estudo foi desenvolvida em três escolas do sul, centro e norte do país, onde se observou, durante cinco aulas cada um, a prática pedagógica de 7 professores, que posteriormente foram sujeitas a uma entrevista, cuja finalidade era esclarecer dúvidas suscitadas pela observação das práticas pedagógicas e recolher as opiniões daqueles professores acerca de outros aspectos do processo de desenvolvimento curricular.

A apresentação e análise é apresentada por professor e inserida na sua escola: ES1, ES2 ou ES3. Começa-se com os resultados e análise da observação de aulas e prossegue-se com os da entrevista. A entrevista fornece a visão do professor sobre o desenvolvimento curricular e incide sobre cinco campos de análise, cuja influência se considera relevante no modo como os professores implementam o currículo, nomeadamente:

- Conceção (conceito) de currículo de matemática;
- Finalidades da educação matemática no ensino secundário;
- Conceção (elaboração) do currículo;
- Implementação do currículo;
- Avaliação do currículo.

Cada um destes campos está organizado em categorias, algumas das quais foram também divididas em subcategorias. Para reduzir a repetição, na abordagem do Professor A são mencionadas todas as categorias e subcategorias consideradas, enquanto nas dos restantes

professores são apenas referidas aquelas sobre as quais eles forneceram alguma informação.

No fim da análise dos resultados de cada uma das escolas ES1 e ES2, apresenta-se uma síntese dos aspectos comuns nos resultados sobre os professores. Em relação à escola ES3 (professor G) essa síntese não foi feita porque se considerou que, por se referirem a um único professor, aqueles resultados não careciam dela.

8.1 - Escola ES1

A ES1 é uma escola situada numa cidade do sul de Moçambique, onde se trabalhou com três professores do 2º ciclo, dois da 11ª classe e um da 12ª. Dois dos professores têm formação pedagógica e uma experiência de ensino de mais de 10 anos, enquanto o outro professor, embora exerça esta actividade há já 5 anos, é contratado e não tem nenhuma formação pedagógica.

Professor A

O professor A lecciona há cinco anos, dos quais os últimos dois no 2º ciclo, é contratado e não tem formação pedagógica. A observação das suas aulas decorreu numa turma da 11ª classe com 55 alunos. De um modo geral, na sua prática pedagógica, este professor procura respeitar o programa formalizado através da planificação do grupo de disciplina. As suas aulas estão centradas na sua actividade e são essencialmente de dois tipos: introdução de conteúdos e resolução de exercícios.

Nas aulas de introdução de conteúdos, o professor ocupa-se com a exposição dos conteúdos programáticos e resolução de exercícios ilustrativos, enquanto a actividade fundamental dos alunos é o registo de informação. Nas aulas de resolução de exercícios, os alunos resolvem individualmente ou entre pares os exercícios indicados pelo professor e, entretanto, ele vai esclarecendo algumas dúvidas no quadro, mas nunca circula pela sala (também não tem espaço para o fazer). Deve-se mencionar que é o professor quem corrige no quadro a maior parte dos exercícios e, durante essa actividade socorre-se, muitas vezes, de perguntas dirigidas à turma, a que esta responde quase sempre em coro.

É importante referir que este professor valoriza muito a aplicação correcta de regras, para as quais chama continuamente a atenção dos alunos, e presta pouca atenção a algum tipo de erros de sinais cometidos pelos alunos como, por exemplo, a troca do sinal \wedge por \vee . Além disso, ele próprio comete alguns erros científicos, como a má colocação de sinais em fórmulas de identidades notáveis e o desprezo do coeficiente **a** na factorização de funções quadráticas. Aliás, na observação das aulas deste professor, foi possível perceber algumas vacilações na exposição de alguns assuntos (aula sobre identidades notáveis) e pouca segurança no esclarecimento das dúvidas, sobretudo quando os alunos não optavam necessariamente pelo mecanismo de resolução apresentado pelo professor. Quer-nos parecer que isso pode ser o reflexo da sua falta de formação pedagógica e deficiente formação científica.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Relativamente a este ponto consideram-se os cinco campos de análise, atrás mencionados, que nortearam a entrevista.

Concepção (conceito) do currículo

O professor A considera a aprendizagem da matemática necessária neste nível de ensino e refere que as aprendizagens desenvolvidas têm de centrar-se nos conhecimentos básicos que os alunos vão precisar no ensino superior. É de salientar que tais conhecimentos, além de serem importantes para o prosseguimento de estudos no ensino superior, dão alguma base matemática aos estudantes que, depois de concluir o 2º ciclo, ingressam numa actividade profissional.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

Para o professor A, a finalidade do ensino de matemática preconizada nos programas do 2º ciclo é a continuação de estudos; por isso, entende que a sua tarefa é garantir que os alunos adquiram os conhecimentos matemáticos básicos que vão precisar de aplicar nos primeiros anos dos cursos superiores.

Concepção (elaboração) do currículo

Este professor não tem conhecimento sobre quem se ocupa com a elaboração e revisão dos programas e lamenta a pouca circulação de informação relativa a esse processo dizendo: “as informações *circularam*; (...) *eu não tive informação (sobre a rectificação dos programas)*”. Na sua perspectiva, mais do que serem informados sobre as alterações, os professores deviam ser envolvidos na elaboração dos programas, porque eles é que conhecem melhor o que acontece no terreno:

“os professores lidam com os alunos diariamente; são os professores que conseguem ver quais são as dificuldades que os alunos enfrentam (...); é importante que haja participação dos professores (no reajuste de programas); só esses (professores) é que podem dar um contributo positivo na melhoria desses programas; os professores deveriam participar (na revisão curricular); (...) cada escola devia ser representada por um grupo de professores de cada disciplina (nos seminários de revisão); só eles podem esclarecer melhor o que tem acontecido no terreno ao nível dos alunos; em termos de prioridades, até, esses (os professores) é que deviam mesmo participar”.

Implementação do currículo

Neste campo foram consideradas três categorias: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo de disciplina) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - Em relação a este aspecto, consideraram-se duas subcategorias: metodologias/estratégias de ensino e conteúdos. No entanto, o professor A só se referiu à primeira. Ele assumiu que a **estratégia de ensino** que privilegia nas aulas de introdução dos novos conteúdos e nas de resolução de exercícios é a expositiva, sendo ele que resolve no quadro os exercícios mais complexos ou difíceis, de modo a dar os esclarecimentos necessários aos alunos. Referiu ainda que os alunos não têm manuais e os professores procuram minimizar essa lacuna através da utilização de fichas de exercícios que eles próprios elaboram.

- **Gestão curricular (planificação)** - Neste contexto, este conceito refere-se às decisões tomadas pelos professores para o desenvolvimento das suas práticas pedagógicas, colectivamente ou individualmente, conforme se realizem ao nível do grupo de disciplina ou a nível pessoal. A categoria **gestão curricular** relativa à planificação foi subdividida em três subcategorias: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Segundo este professor, é na **planificação do grupo de disciplina**

realizada no início de cada semestre que é feita a planificação geral das aulas (*doseificação* - expressão utilizada frequentemente e referida nos próprios textos), a qual vai sendo controlada e actualizada nos encontros semanais do grupo de disciplina. É nesses encontros que se pode redefinir a sequência dos conteúdos e o número de aulas para cada tema, mas sem prejuízo do cumprimento do programa. É ainda na planificação do grupo que se decide o tipo de exercícios a desenvolver nas aulas e os períodos da realização dos testes. Relativamente à **planificação individual**, o professor A afirma cingir-se à planificação do grupo e que, conforme as necessidades de aprendizagem das turmas, o professor pode apenas decidir se faz uma maior ou menor quantidade de exercícios. No que se refere aos **constrangimentos**, este professor aponta a falta de tempo para o desenvolvimento dos temas e o facto de individualmente o professor não poder alterar o plano do grupo como os principais constrangimentos na sua gestão curricular individual.

- **Avaliação das aprendizagens**- Nesta categoria foram consideradas três subcategorias: funções, instrumentos e formas de avaliação. Em relação às **funções da avaliação**, embora este professor defenda que a avaliação estimula o aluno a uma maior participação e melhor compreensão da matéria nas aulas, considera que a sua função preponderante é a classificação dos alunos. Quanto aos **instrumentos de avaliação**, o professor A afirmou que os meios que utiliza para avaliar os alunos são os testes, trabalho de casa e chamadas ao quadro. Relativamente às **formas de avaliação**, adiantou utilizar duas: a avaliação sumativa (testes) e a avaliação formativa (TPC e, ainda, participação e envolvimento do aluno nas aulas).

Avaliação do currículo

No que diz respeito a avaliação do currículo, o professor A entende que o programa está integrado e considera positivo o facto de, nos últimos anos, as propostas dos exames saírem das escolas. No entanto, não concorda com algumas alterações introduzidas nos últimos programas; por isso, salienta que esse processo devia passar por encontros sistemáticos entre a comissão de revisão e os professores da disciplina, nas escolas, e diz: “*não sei onde é que feita essa alteração do currículo, mas seria bom que existisse uma*

consulta sistemática dentro das escolas (...), as pessoas que estão ligadas a esses assuntos deviam encontrar se constantemente...”

Professora B

Esta professora lecciona há 14 anos, 7 dos quais no 2º ciclo. A observação das suas aulas foi realizada numa turma da 11ª classe, com 57 alunos. De um modo geral, ela segue o programa formalizado através da planificação do grupo de disciplina (doseificação). No que foi possível observar, a prática pedagógica desta professora centra-se no conteúdo e nela mesma e realiza-se segundo dois tipos de aulas: introdução de novos conteúdos e resolução de exercícios.

Nas aulas de introdução de novos conteúdos, a professora B opta pela exposição e socorre-se frequentemente de um diálogo em coro com toda a turma ou então de perguntas dirigidas especificamente a alguns alunos, apelando para a integração dos conhecimentos já adquiridos, no conteúdo em desenvolvimento. A sua apresentação do conteúdo teórico é sempre ilustrado com resolução de exercícios tipo e, nesse tipo de aulas o aluno dedica-se essencialmente ao registo da abordagem da professora.

Nas aulas de resolução de exercícios, o aluno já desempenha um papel mais activo, mas continua a ser a professora o centro de atenção da aula. Numa primeira fase, os alunos resolvem individualmente os exercícios indicados, enquanto a professora circula pela sala a verificar o que eles fazem e a ajudá-los, mas - como se explicita na sua intervenção, a seguir referida - esta professora não permite que dialoguem entre si: *“que conversa é essa? Cada qual primeiro trabalhe sozinho”*. Numa segunda fase, os exercícios são corrigidos no quadro, quase sempre por alunos indicados pela professora, que, entretanto, controla a resolução feita no quadro, chama a atenção sobre os erros, ajuda a corrigi-los e esclarece dúvidas. Diga-se, porém, que, quase sempre, os alunos limitam-se a copiar a correcção do quadro e raramente colocam dúvidas.

A professora B, por vezes, reage mal aos erros cometidos pelos alunos. A seguir ilustra-se esta constatação com três exemplos:

- a professora dirige-se a um aluno que estava a corrigir um exercício no quadro, empregando uma linguagem pouco adequada para exprimir o seu descontentamento, quando o aluno erra,: *“Estou a ver uma parte em que já está a fazer porcarias”*;
- a professora manda sentar um aluno que está no quadro a resolver mal um exercício e que não consegue responder às perguntas que lhe coloca e substitui-o por outro mais apto;
- a professora manda apagar rapidamente uma resolução errada no quadro sobre o cálculo de raízes de uma equação quadrática dizendo ao aluno: *“apaga, apaga depressa, antes que os outros vejam isso”*.

Em relação a isto, é importante referir que, na aprendizagem, o erro é uma realidade a aceitar com naturalidade e a gerir e não um mal a perseguir/combater (Hadji, 1994). Até porque o erro, mais do que uma manifestação do limite da pessoa, é uma realidade intrínseca ao processo de construção do conhecimento científico e, por isso, deve ser visto como um factor impulsionador da construção do saber (Bachelard, 1976).

Outro aspecto a constatar nas aulas desta professora é que, por vezes, não tira proveito do que os alunos sabem e obriga-os a gastarem tempo com exercícios que, não só sabem resolver, como já o fizeram. Por exemplo, numa aula de correcção de teste, ao constatar que alguns alunos não estavam a copiar a correcção feita no quadro diz: *“ Quero toda a gente a fazer a correcção, independentemente do que tenha feito no teste”* Esta atitude da professora parece de todo incompreensível e negativa, uma vez que contribui para tornar as aulas maçadoras e desmotivadoras para os alunos mais capazes que, em vez de estarem a aprender coisas novas, são obrigados a repetir inutilmente conteúdos que já conhecem.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

A professora B afirma ser importante que os alunos do 2º ciclo aprendam Matemática, pois ela contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e tem influência na formação da personalidade da pessoa. Defende que as aprendizagens propostas para este nível de ensino

sejam desenvolvidas de modo a proporcionar aos alunos o máximo do que precisam nesta área, para se integrarem de uma forma proveitosa na sociedade.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

Segundo esta professora, a finalidade do programa de matemática do 2º ciclo é preparar os alunos para prosseguir estudos no ensino superior. Pretende-se que os alunos, ao concluírem este nível, sejam capazes de superar os exames de admissão ao ensino superior e prosseguir estudos nesse nível. A professora B considera que, no 2º ciclo, os alunos adquirem os conhecimentos que necessitam para serem bem sucedidos no ensino superior.

Concepção (elaboração) do currículo

Esta professora refere que os professores é que vivem a realidade do que se passa nas escolas, sendo a eles que cabe concretizar os objectivos previstos nos programas; por isso, a sua participação e experiência podem ser úteis nas alterações a introduzir nos programas. Ela salienta, também, que os responsáveis do sistema educativo reconhecem a importância da participação dos professores na elaboração dos programas; de tal forma que as últimas alterações foram discutidas nos grupos de disciplina das escolas e, além disso, as escolas foram representadas nos seminários nacionais sobre programas que decidiram as alterações a efectuar:

“não vou dizer que o programa corrente foi feito ao nível do Ministério; nós tivemos um papel activo na elaboração do programa, houve discussões para se efectuarem essas alterações, discutimos se devíamos mudar, suprimir algumas coisas; essas alterações foram feitas porque chegámos à conclusão de que devia ser...”

Implementação do currículo

Em relação à implementação do currículo, a professora B abordou as três categorias consideradas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - Nesta categoria, a professora referiu-se aos dois aspectos: estratégias de ensino e conteúdos. No que respeita às **estratégias de ensino**, ela assume que enfatiza os procedimentos (técnicas), porque os alunos não os dominam e precisam deles para resolver exercícios. No entanto, acrescenta que também se esforça por traduzir as expressões matemáticas em exemplos concretos da vida real, de modo a fazê-

los compreender que a Matemática está ligada ao dia a dia e não é apenas aquela enumeração, dizendo: “*faço os possíveis de mostrar que toda a matemática é bonita*”. De referir, porém, que nas aulas observadas não se viu essa atitude, e que, questionada sobre esse facto, a professora informou haver temas em que tem dificuldade de estabelecer ligação com situações reais: “*Não vejo muita coisa com aplicação prática de modo a elucidar...*”

Em relação aos **conteúdos**, a professora B disse que alguns eram muito difíceis para os alunos e que eles não gostavam mesmo deles, como é caso da Geometria e da Trigonometria. Mas também considera que há conteúdos que os professores têm dificuldade de abordar, como são os casos da Análise Combinatória, da Estatística e das Probabilidades. Além disso, reconhece que os professores têm dificuldade de estabelecer uma ligação dos conteúdos que ensinam com a vida prática.

- **Gestão curricular (planificação)** - Nesta categoria a professora B abordou as três subcategorias consideradas: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Segundo ela, a **planificação do grupo de disciplina** é realizada num encontro semanal dos professores da disciplina, do mesmo nível, que se ocupa com a programação semestral e com a verificação do modo como vai sendo desenvolvida. É nesses encontros que se pode redefinir o ordenamento dos conteúdos, o número de aulas por unidade temática e fazer a integração, na programação do grupo de disciplina, dos períodos das avaliações estabelecidos na calendarização geral da escola. Este grupo também se responsabiliza pela elaboração das avaliações comuns:

*“é o mesmo teste, nós fazemos a mesma cotação... é distribuída por todos os professores, não pode haver divergência de cotação para alunos que responderam da mesma maneira; não é aceitável (**diferença de cotações**)...com mais peso pelo o facto de ser o mesmo teste, com a mesma cotação feita e discutida no grupo.”*

Para a professora B, a **planificação individual** é obrigatoriamente feita em função dos objectivos planificados no grupo. Considera mesmo que, na planificação individual, o único aspecto que professor pode mexer acaba por ser a quantidade de exercícios a resolver nas aulas.

Quanto aos **constrangimentos**, esta professora³⁵ afirma que os professores nem sempre estão abertos a discutir as suas dificuldades no grupo: “*quando o professor não domina os conceitos fica com receio (de expor as suas dúvidas no grupo de disciplina)*”, também menciona que há fugas de professores às reuniões do grupo e que, por vezes, alguns deles mudam os conteúdos ou cotações do teste à revelia do grupo. Por outro lado, considera nem sempre ser possível encaixar a calendarização dos testes do grupo na calendarização geral definida pela secção pedagógica.

• **Avaliação das aprendizagens** - Em relação a esta categoria, a professora pronunciou-se acerca das três subcategorias: funções, instrumentos e formas de avaliação. Ela refere que, para o professor, além da classificação dos alunos, as outras **funções de avaliação** são: permitir ao professor perceber até que ponto os alunos conhecem a matéria a fim poder ajudar os que têm mais dificuldades e fornecer dados para o professor se auto-avaliar e melhorar o seu desempenho. Considera ainda que, a partir dos resultados da avaliação, os alunos podem auto-avaliar-se e procurar melhorar o seu rendimento. Esta professora afirma que o **instrumento de avaliação** que privilegia são os testes. Relativamente às **formas de avaliação**, disse considerar duas: avaliação sumativa e avaliação formativa. Porém, é à avaliação sumativa (testes) que atribui maior peso, uma vez que a avaliação formativa (participação) só é valorizada para decidir a reprovação ou reprovação nos casos em que o aluno está numa situação tangencial.

Avaliação do currículo

Na perspectiva desta professora, os cursos de formação de professores dão pouca formação útil para a prática pedagógica dos professores e o ensino descontextualizado tem a ver com a formação que os professores tiveram. Os alunos que terminam o 2º nível também, praticamente, muito pouco proveito podem tirar do que aprenderam para fazer algo na sociedade, uma vez que não vêem a ligação do que aprenderam com a prática. “*O nosso aluno (...) apenas memoriza os conceitos (...). É essa ligação com a vida prática que está a faltar*”. Esta professora entende ainda que os encontros entre os responsáveis do Ministério de Educação e os representantes das escolas para a avaliação dos programas deviam ser

³⁵ A professora B é delegada (coordenadora/ responsável) do grupo de disciplina.

mais sistemáticos e que a planificação em grupo é um aspecto a preservar na gestão curricular, dado constituir uma grande ajuda para os professores sem formação pedagógica.

Professor C

O professor C dá aulas há 13 anos, no entanto, somente nos dois últimos começou a leccionar no 2º ciclo. A observação das aulas deste professor foi realizada em duas turmas da 12ª classe, com 57 alunos cada uma. No que foi dado observar, a sua prática pedagógica é predominantemente expositiva, está centrada nele próprio, desenvolve-se em função da planificação do grupo e circunscreve-se a aulas de abordagem de conteúdos novos e de resolução de exercícios.

Nas aulas de exposição do novos conteúdos, o professor introduz a matéria nova e resolve exercícios ilustrativos. Normalmente, primeiro explica o conteúdo e depois resolve um ou dois exercícios de exemplificação. Embora o professor estabeleça algum diálogo com os alunos, é, quase sempre, em coro. A actividade fundamental dos alunos nessas aulas é escutar e registar as explicações do professor.

Nas aulas de resolução de exercícios, os alunos resolvem, independentemente ou entre pares espontaneamente formados na ocasião³⁶, os exercícios indicados e depois corrigem-nos no quadro. É de salientar que, frequentemente, os alunos que resolvem os exercícios no quadro não explicam as suas ideias. É o professor que, à medida que vai controlando a correcção, vai explicando a resolução, chamando a atenção sobre aspectos pertinentes e esclarecendo algumas dúvidas. Geralmente, o único trabalho dos alunos que este professor controla nas aulas é o dos alunos que corrigem os exercícios no quadro. De referir que, frequentemente, quando um aluno não consegue resolver com sucesso um exercício no quadro é substituído por outro mais capaz.

É de mencionar ainda que o professor C dá uma relevância particular aos procedimentos (técnicas e regras) usados na resolução de exercícios. Usa o mesmo plano de aula e desenvolve-o do mesmo modo (mesmo conteúdo, mesmo ritmo de aula, mesmos exemplos e exercícios) em todas as turmas onde tem que abordar o mesmo tema. Pelo menos, assim

³⁶ Em geral esses pares são formados por *alunos* sentados na mesma carteira ou vizinhas.

foi nas duas turmas em que observámos o professor a abordar o mesmo tema. Parece-nos que o uso do mesmo plano e o seu desenvolvimento ao mesmo ritmo em todas as turmas é coerente com a fraca adequação curricular da prática deste professor que é muito centrada no conteúdo e no professor.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

Na visão deste professor, as aprendizagens a desenvolver neste nível de ensino deviam privilegiar conceitos matemáticos que preparassem os alunos para fazer frente ao que é a realidade de hoje e, por isso, tinham que ser perspectivadas de modo a acompanharem a actual dinâmica social. Além disso, o professor C defende também que as aprendizagens deviam ser baseadas em actividades e utilizarem exemplos práticos da vida quotidiana. Questionado sobre o facto de as suas práticas não traduzirem essa sua visão, o professor esclareceu que tal se devia aos constrangimentos impostos pelo tempo e pela programação do grupo.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

O entendimento do professor C sobre as finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo é um pouco contraditório, uma vez que, por um lado, ele afirma que o programa de matemática deste nível de ensino prepara o aluno para um conhecimento repetitivo, isto é, exige que o aluno tenha um conhecimento repetitivo, em que os alunos estão sobretudo a repetir conhecimentos; por outro lado, diz que o programa está concebido para produzir um conhecimento seguro que leve o aluno a saber reflectir com base no que aprendeu, aluno capaz de produzir conhecimento e de resolver problemas da vida social. Para este professor, as aprendizagens de matemática que se pretende que os alunos do 2º ciclo adquiram, tem a ver com a capacidade de resolver problemas e exercícios. Parece que a confusão deste professor, na sua abordagem sobre as finalidades, situa-se na sobreposição entre o que considera pretender-se com os programas do 2º ciclo e o que na sua perspectiva se devia pretender.

Concepção (elaboração) do currículo

Na perspectiva deste professor, os responsáveis do sistema educativo ao nível central não atribuem nenhum papel aos professores na elaboração do currículo, afirmando mesmo que

”os professores não discutiram as alterações ao programa”. Não obstante, defende o envolvimento dos professores no processo de revisão curricular através de encontros ao nível de escolas. No seu entender, o professor deve participar na discussão para a melhoria dos programas e da concepção de um ensino mais de acordo com a realidade do país, porque “o professor sabe o que acontece na sala de aula”.

Implementação do currículo

A abordagem do professor C, relativamente à implementação curricular, enquadra-se nas três categorias aqui consideradas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - No que se refere a esta categoria, as intervenções deste professor integram-se nas duas subcategorias consideradas: estratégias de ensino e conteúdos. Quanto às **estratégias de ensino**, ele referiu que, nas suas aulas, não se socorria só do método expositivo e exercícios descontextualizados, como fez nas aulas assistidas, mas que, sempre que possível, colocava problemas práticos aos alunos e era a investigação dos próprios alunos que os conduzia às definições, correlações, propriedades e generalizações. Afirma, no entanto, como mencionou-se atrás, que dadas as limitações, sobretudo do tempo, ele não pode adoptar frequentemente esta prática, sob o risco de não conseguir cumprir o programa.

No que respeita aos **conteúdos**, considera haver dificuldades, tanto ao nível dos alunos como dos professores. Admitiu que tem dificuldade em fazer os alunos compreenderem o conceito de limite e que as suas aulas são mais instrutivas do que educativas. As principais dificuldades que identifica nos alunos associam-se aos conceitos de limite, módulo e derivada e, também, com a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas situações que o exigem. Na sua perspectiva, o problema fundamental aqui subjacente é a falta de cultura de pensamento matemático.

- **Gestão curricular (planificação)**- Nesta categoria, o discurso do professor enquadrou-se nos três aspectos: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Este professor referiu que a **planificação do grupo de disciplina** se encarrega da distribuição das aulas pelas unidades temáticas, ordem da abordagem dos

temas, metodologias e estratégias a adoptar nas aulas. Explicou que a escola valoriza de tal modo esta planificação que se chega ao ponto de a secção pedagógica exigir um plano comum de aula, a constar no *dossier* do grupo de disciplina: “*Existe uma orientação de que temos de fazer planificações conjuntas (...). Na planificação chega-se à forma de como fazer (como dar a aula)*”. Porém, este professor esclareceu que o grupo não tem feito esses planos comuns (planos modelo). Na **planificação individual**, cada professor pode decidir, independente do grupo, as estratégias para as suas aulas, e, apesar de haver avaliações iguais, a avaliação dos alunos de cada professor é também da sua responsabilidade.

Em relação aos **constrangimentos**, existem três aspectos que o professor C identifica como constrangimentos na planificação da sua prática pedagógica: em primeiro, a falta de tempo, que na sua óptica acaba por inibir os professores de adoptar estratégias mais activas que impliquem mais os alunos na aprendizagem pelo receio de isso prejudicar o cumprimento do programa:

“Tenho medo de fazer isso (usar estratégias activas) e... não cumprir o programa; o que vai entrar em peso é o facto de não ter cumprido o programa; ninguém se vai preocupar em ver se o ensino foi consistente; há mais preocupação de ver se o professor cumpriu o programa ou não; tenho que me defender nesse sentido (de cumprir o programa)”

Em segundo lugar, o facto de ter que dar satisfações (muitas vezes mal acolhidas) ao delegado de disciplina, sobre as alterações ao plano do grupo a que a planificação individual - em função da situação concreta das turmas - exige:

“preciso de falar ao delegado de disciplina (para mudar a data da avaliação); (...) vão dizer: “não vai avaliar agora porquê? como é que não deu essa matéria?”; você acaba sujeitando-se (a avaliar) (...) só porque é a semana em que deve decorrer a avaliação; que eu saiba não(...); o existe espaço para os professores discutirem o que não concordam); é uma maçada ter que responder porquê; dar justificações (sobre alterações); se querem assim, vamos fazer assim e pronto”.

Em terceiro lugar, as turmas são muito grandes e é difícil acompanhar as aprendizagens dos alunos: “*Turmas de 60 a 65 alunos; não é possível controlar 65 alunos; (...) lá no fundo (da sala) não tinha espaço para chegar. Não é possível o professor produzir a trabalhar com 60 alunos*”

• **Avaliação das aprendizagens** - Nesta categoria, o professor pronunciou-se no âmbito das três subcategorias definidas: funções, instrumentos e formas de avaliação. Referiu que

uma das **funções da avaliação** é a classificação, tanto que - para ele - a avaliação serve para “*verificar o nível de conhecimentos dos alunos; informar (...) que este é o pior aluno porque teve esta nota*”. No entanto, acha que ela também contribui para o professor ter noção das dificuldades dos alunos e, em função disso, arranjar formas de ajudá-los a solucioná-las. Quanto aos **instrumento de avaliação** que utiliza para avaliar os alunos, aponta apenas os testes escritos. E, quanto às **formas de avaliação**, explicou que tem optado por duas: a avaliação sumativa (testes) e a avaliação formativa (trabalho na aula).

Avaliação do currículo

Relativamente à avaliação do currículo, o professor C afirmou que, na reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, falta o envolvimento e auscultação dos professores por parte do Ministério da Educação; por isso diz: “*Não se pode pensar que é só lá no gabinete de apoio pedagógico que se pode decidir isso tudo*”. Faltam encontros de formação e capacitação dos professores: “*O Ministério de Educação é que tinha que ter interesse (...) saber que para termos sucesso é preciso mais formação para os professores*”. Faltam, no programa, exemplos de partida que sirvam de base aos professores para diversificar as estratégias e ligar mais as aprendizagens ao seu contexto de aplicação. Um último aspecto neste campo, apontado pelo professor C, é a sua discordância com o lugar do tema sobre a Lógica na sequência do programa resultante das últimas alterações programáticas. Na sua perspectiva, este tema devia ser abordado antes do tema sobre a Teoria de conjuntos.

Algumas Constatações sobre os Resultados Obtidos na ES1

Apresentam-se de seguida os aspectos comuns mais relevantes encontrados na análise dos resultados dos professores desta escola. Realça-se que o destaque aqui feito aos aspectos comuns não se destina a fazer generalizações nem pretende destituir de significado os aspectos referidos com menor frequência.

Aprendizagens Desenvolvidas e Finalidades do 2º ciclo

De um modo geral os professores da ES1 consideram que as aprendizagens desenvolvidas no 2º ciclo, apesar de se destinarem a garantir aos alunos a aquisição de conhecimentos que precisam para o prosseguimento de estudos no ensino superior, também dão alguma base formativa para a vida quotidiana e para o ingresso na vida profissional.

Prática Pedagógica

Em relação às práticas, pode dizer-se que os professores da ES1 pouco diversificam as estratégias de ensino; frequentemente optam pelo método expositivo, enfatizam o uso mecânico de técnicas e, muitas vezes, colocam o erro à margem do processo de ensino, desperdiçando assim as suas potencialidades como factor de aprendizagem. Parece importante referir, como fizemos menção no capítulo 4, que a diversificação das estratégias, no sentido de proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem diversificadas e mais activas, é um dos aspectos defendidos nas tendências actuais em educação matemática, por se lhes reconhecer potencialidades para formar alunos matematicamente competentes (NCTM, 1991; Selkirk, 1998 e Abrantes *et al.*, 2000).

É de salientar que, embora a razão frequentemente invocada para legitimar a opção sistemática pelo método expositivo seja a limitação do tempo, os professores abordados assumem que têm dificuldade na diversificação das metodologias. Esta justificação contrasta, por seu turno, com o testemunho do Responsável B, que aponta a fraca qualidade de professores como a causa da má implementação do programa e, também, como uma dificuldade do sistema educativo a resolver. Este responsável afirma que o problema consiste na tendência que os professores têm de ensinar os alunos de acordo com a forma como aprenderam os conteúdos, em detrimento de metas indicadas nos objectivos. Por isso diz que, conforme as necessidades, os professores terão que ser capacitados para o uso de novas metodologias de ensino.

Avaliação das Aprendizagens

Quanto à avaliação das aprendizagens dos alunos, embora exista, por parte dos professores da ES1, a consciência da necessidade de se integrar a avaliação no processo de ensino e aprendizagem e de lhe conferir um carácter mais formativo, ela ainda está pouco integrada no processo. A sua função principal parece ser a classificação e selecção de alunos, sendo a avaliação sumativa a forma avaliativa dominante e mais valorizada. É disso ilustrativo, por exemplo, o facto de todas as avaliações designadas ACP³⁷ serem iguais para todos os alunos da escola. É de salientar, como aliás já temos vindo a mencionar ao longo deste trabalho, que a função principal da avaliação é a aprendizagem; por isso, uma avaliação

³⁷ ACP - Avaliação Contínua Periódica. São as avaliações com maior peso na classificação dos alunos.

mais integrada no processo de ensino aprendizagem, bem como uma maior valorização da sua função formativa, só pode beneficiar este processo (NCTM, 1999).

Planificação das Aulas

Nesta escola, a planificação que o grupo de disciplina realiza parece desempenhar funções de apoio, uniformização, regulação e controle da prática pedagógica dos professores. Pretendíamos, também, saber se essas funções contribuem para a adequação do currículo implementado em relação ao enunciado (coerência). A rigidez com que a programação do grupo é gerida ao nível individual acaba por garantir uma uniformização das práticas, conseguida à custa de uma gestão pouco adequada às situações e necessidades de cada turma/aluno. Na prática, cada professor acaba por ter maior liberdade de decidir nas suas aulas apenas a quantidade de exercícios. Na nossa visão, isso acentua muito a assunção do professor como executor do currículo (Roldão, 1999a, 1999b), subjacente a uma perspectiva de um desenvolvimento curricular pouco integrado, cada vez menos aceitável nas circunstâncias actuais.

Por outro lado, é preciso realçar que a experiência tem mostrado que esta forma de gestão curricular uniforme é cada vez mais ineficaz para uma gestão adequada à diversidade de públicos hoje presentes na escola. E, por isso, este modelo uniformista tem sido contestado por vários autores (Formosinho, 1987, Zabalza, 1992, 1998; Roldão, 1999a, 1999b). Recordar que a adequação curricular implica poder diferenciar, ou seja, poder tomar decisões curriculares diversificadas para assegurar as mesmas aprendizagens a todos os alunos (Roldão, 1999b).

Constrangimentos

Os professores da ES1 assinalam alguns constrangimentos na planificação da sua prática pedagógica, os mais relevantes dos quais são:

- o pouco tempo disponível para a execução dos programas;
- os condicionamentos impostos pela gestão curricular do grupo a uma gestão individual eficaz, isto é, mais adequada à situação de cada turma;
- a fuga à planificação do grupo;

- o elevado número de alunos nas turmas;
- a sua deficiente formação relativamente às estratégias de ensino mais activas e mais favoráveis à contextualização do conhecimento.

Alguns dos constrangimentos apresentados pelos professores são identificados pelos responsáveis do sistema educativo como aspectos deficitários do processo de desenvolvimento curricular a corrigir.

Papel dos Professores no Desenvolvimento Curricular

No que concerne ao papel dos professores no processo de desenvolvimento curricular, exceptuando a professora B, que é delegada de disciplina, as declarações dos outros dois professores levam-nos a presumir que os professores são muitas vezes relegados apenas a funções de executores do currículo, não lhes sendo dada a possibilidade de participar nas outras etapas do processo (concepção e avaliação do currículo). Todos os professores reclamam maior intervenção nas outras fases e argumentam que a sua experiência sobre a realidade pode enriquecer as outras etapas do processo e que o seu papel de implementadores devia conferir-lhes o estatuto de agentes curriculares a ter em conta não só na fase de execução. Aliás, os responsáveis do sistema educativo não só reconhecem a importância de se caminhar para aí, como afirmam ser também essa uma das principais apostas do processo de revisão curricular em curso no país, alegadamente porque não é possível renovar o currículo sem envolver os principais agentes, os professores (Responsável A).

Parece-nos importante realçar que um maior e melhor envolvimento dos professores na gestão curricular é uma das condições fundamentais para o sucesso do processo de implantação curricular, pois, como refere Fernandes (2000) e mencionamos no capítulo 4, de um modo geral os professores não aceitam nem se envolvem facilmente na implementação e em mudanças propostas centralmente sem a sua participação.

8. 2 - Escola ES2

A ES2 situa-se numa cidade do centro do país. Nesta escola foram observados e entrevistados três professores de matemática do 2º ciclo, dois da 11ª classe e um da 12ª

classe, todos eles com formação pedagógica e uma experiência de mais de 10 anos de serviço.

Professor D

Este professor lecciona há 17 anos, mas apenas há 2 trabalha com o ensino secundário - 2º ciclo. A observação de aulas a que este professor foi sujeito decorreu numa turma da 11ª classe de 35 alunos. No que se pode observar, o método de ensino preferencial na prática pedagógica deste professor é o expositivo. Em geral, as aulas estão centradas nas actividades que ele desenvolve e seguem duas modalidades: abordagem de novos conteúdos e resolução de exercícios.

Nas aulas de abordagem de novos conteúdos, o professor D explica a matéria no quadro, dita algumas definições e resolve alguns exemplos elucidativos em diálogo colectivo com a turma (perguntas dirigidas a todos e respostas em coro). Quanto aos alunos, enquanto o professor explica os assuntos no quadro ou resolve exercícios, eles escutam sem tomar notas e só copiam no fim da explicação. É de salientar que este professor concede sempre algum tempo aos alunos para esta tarefa.

Nas aulas de exercitação, são os alunos que resolvem os exercícios. Primeiro independentemente ou entre pares espontâneos de alunos vizinhos; depois, voluntariamente, no quadro, para confirmar as soluções. É de referir que, quase sempre, trabalham simultaneamente no quadro mais do que um aluno, em exercícios diferentes, no fim sentam-se todos e o professor verifica, comenta, explica e rectifica ou confirma as resoluções apresentadas. Muitas vezes, este professor aproveita os erros cometidos pelos alunos para fazer chamadas de atenção e esclarecer dúvidas.

É necessário referir que, numa das aulas observadas, o professor fez uma avaliação escrita em grupos, para melhoria de notas, que entrou com o peso de um teste na classificação final de cada um dos alunos. Mas é interessante notar que a opção por este instrumento mais activo e mais coerente com a componente formativa é feita em função da classificação. O professor explicita que a avaliação em grupo é para melhorar as notas.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

O professor D defende que, dada a relevância do seu carácter formativo e da sua importância na continuação de estudos, a disciplina de matemática no 2º ciclo devia contemplar todos os alunos. Na sua perspectiva, as aprendizagens a desenvolver neste nível de ensino devem ter em conta a continuação de estudos no ensino superior, mas não podem descurar as questões ligadas à vida concreta, a introdução da informática e a criação de bases para o futuro. Além disso, este professor considera que as aprendizagens a desenvolver têm de ser de tal ordem que estimulem o gosto pela Matemática nos alunos.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

Na visão do professor D, com o ensino de matemática - 2º ciclo, os alunos adquirem conhecimentos básicos para a vida. Contudo, considera que ele devia ser repensado no sentido de lhe conferir maior qualidade e adequá-lo aos novos desafios da sociedade, formando indivíduos capazes de satisfazer as actuais necessidades da sociedade. É de notar que a abordagem deste professor, neste campo, centrou-se nas finalidades que, na sua visão, o ensino do 2º ciclo devia preconizar e não no que o sistema educativo perspectiva para este nível.

Concepção (elaboração) do currículo

Para o professor D, os responsáveis do sistema educativo ao nível central não envolvem os professores deste ciclo na elaboração dos programas, pois mesmo os elementos das escolas que participam nesse processo não estão em condições de transmitir o pensamento do seu grupo de disciplina:

“Muitas vezes chamam-se as pessoas (aos seminários) e não se diz o que se vai lá tratar. Na última vez que (o delegado) foi (...) não sabia o que ia tratar; se conseguiu transmitir as nossas ideias é porque reunimos de 15 em 15 dias; os seminários acabam por reflectir as ideias pessoais das pessoas que lá estão”

Assim, na sua óptica, os professores acabam por ser relegados apenas à função de cumpridores do programa: *“Os programas são aprovados e depois os professores são obrigados a cumprir; o cumprimento do programa é obrigatório; Pronto, temos que cumprir; aí que fazer? Temos que cumprir”*.

No entanto, na perspectiva deste professor, dado o conhecimento e experiência que os professores têm sobre o que se passa na sala de aula, eles deviam não só ser auscultados como também desempenhar um papel activo na elaboração dos programas:

“Teria sido bom levar as nossas ideias para o seminário; nós vivemos a realidade no terreno; nós é que estamos no terreno com os alunos (...); a nossa palavra teria sentido (nos seminários); nós é que sentimos as dificuldades (dos programas); os alunos sentem as dificuldades (dos programas) na nossa presença (...); a nossa palavra teria sentido (nos seminários); devia haver seminários provinciais antes dos seminários nacionais (sobre os programas)”.

Implementação do currículo

Relativamente à implementação do currículo, a abordagem deste professor também se enquadra nas três categorias consideradas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - No que diz respeito a esta categoria, o professor D referiu-se às estratégias de ensino e aos conteúdos. Em relação às **estratégias de ensino**, o professor assumiu que enfatiza os procedimentos (técnicas) e privilegia o método expositivo, porque o considera a opção mais fácil e habitual: *“Os alunos estão habituados àquela metodologia (expositiva); é mais fácil (...) ensinando-lhes procedimentos; o professor passa 75% do tempo da aula a falar; as aulas não diferem do que acabou de ver”.* Quanto aos conteúdos, afirmou que, por um lado, os alunos têm dificuldades nos capítulos ligados a Geometria, Trigonometria e Estatística e, por outro, não conseguem perceber que o que aprendem pode ter alguma aplicação nas situações concretas da vida; por isso, às vezes perguntam: *“Mas, professor, onde vamos aplicar isso? (...) mas, professor, onde vamos aplicar aquilo?”* Por seu turno, os professores estão presos à tradição, vão ensinando os conteúdos como os apreenderam e não conseguem contextualizá-los nem ensinar aos alunos a traduzirem os problemas da vida real em situações matemáticas:

“Fugimos ao contexto; limitamo-nos a dizer: mais tarde vai ver que isto é importante; falamos do conteúdo matemático como se aparecesse isolado; o problema (na abordagem dos conteúdos) é a tradição (...), é desligar o que a matemática na essência é da vida concreta, é a tradição do ensino; a matemática tradicional é a matemática escolar”.

É interessante a forma clara como este professor levanta o problema da estagnação do ensino de matemática caracterizada pela persistência num ensino de cariz tradicional, muito marcado pela excessiva incidência em regras mecânicas. Por outro lado, a abordagem deste professor aponta para a consciência da prevalência de uma concepção da matemática como uma ciência abstracta, consistente, acabada, desligada do real e do social. Como referimos no capítulo 5, esta visão pouco tem a ver com o modo como a matemática se tem desenvolvido e evoluído e pouco contribui para a aprendizagem (APM, 1988). Por isso, é cada vez mais contestada e substituída por perspectivas consideradas mais adequadas. Outro aspecto subjacente às afirmações do professor D é a questão da necessidade da actualização dos professores em termos formativos, porque efectivamente uma prática pedagógica actualizada, informada e esclarecida exige uma formação atenta e contínua dos professores.

• **Gestão curricular (planificação)** - O professor D abordou todos os aspectos previstos para esta categoria: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Quanto à **planificação do grupo de disciplina**, o professor afirmou ser nesta instância que, após um debate do grupo sobre as vantagens e desvantagens das várias possibilidades sugeridas pelos elementos do grupo, se decide a programação e *doseificação* dos conteúdos. Embora somente as avaliações com maior peso (ACP's) sejam iguais para todos os alunos e da responsabilidade do grupo de disciplina, é a este nível que se decidem também os períodos da realização de todos os outros testes escritos, e é o regulamento de avaliação que define o seu número. Este professor referiu ainda que, por causa da planificação em conjunto, os professores, normalmente, estão na mesma fase do cumprimento do programa; apesar disso, têm obrigação de manter o delegado de disciplina e o grupo informados sobre o grau do cumprimento do programa, bem como acerca das avaliações que realizam. Relativamente à **planificação individual**, cada professor decide as estratégias para as suas aulas e sobre a avaliação dos seus alunos. Este professor enfatizou que todas as avaliações não gerais (ACS's³⁸) são da responsabilidade exclusiva do professor da turma.

³⁸ ACS's – Avaliações Contínuas e Sistemáticas; normalmente são da responsabilidade do professor da turma e têm menor peso na classificação do que as ACP's.

O professor D experimenta alguns **constrangimentos** na planificação do currículo: a falta de tempo; o tempo não é suficiente para o cumprimento dos programas: “*Nós apresentamos a preocupação do tempo (...) e o chefe do departamento (no Mistério da Educação) disse que os programas estão bem feitos (...) disse que o tempo está bem feito*”; a falta de material didáctico: o professor refere que é difícil preparar aulas para quatro turmas sem manuais; os condicionamentos de decisões da prática pedagógica do professor ditadas pela planificação conjunta com quais declara discordar: “*Individualmente nenhum professor por iniciativa pessoal pode alterar a sequência(...). O regulamento tem o número de avaliações que cada professor deve fazer, eu não acho isso correcto.*”.

- **Avaliação das aprendizagens** - Nesta categoria, o professor D referiu-se às três subcategorias: funções, instrumentos e formas de avaliação. Em relação às **funções de avaliação**, o este professor considera três funções: Primeiro, verificar o grau de assimilação da matéria e identificar as dificuldades dos alunos para melhor os ajudar. Segundo, auto-avaliar-se como professor:

“Com a percentagem de positivas e negativas (...) algo fica em nós; se só 30% tem aproveitamento positivo é porque, ou transmiti mal as aulas, ou elaborei mal o teste; só com a avaliação podemos ter essa sensibilidade (sobre as aulas) ”.

Terceiro, classificar e seleccionar os alunos: “*conhecer melhor o aluno; (...) com 5 sabe que reprova, com 10 sabe que passa*”. Quanto aos **instrumento de avaliação** utilizados na avaliação dos alunos, o professor afirmou que a base da sua avaliação é o teste. Sendo os testes a base da sua avaliação, a sua principal **forma de avaliação** é a sumativa. No entanto, refere que a avaliação formativa, por exemplo, relativa ao envolvimento e participação na aula, também desempenha, para si, alguma função avaliativa. Este professor salienta que participar não é falar muito, é dar um contributo, é mostrar ter compreendido a matéria. Por isso, diz reparar atentamente no raciocínio dos alunos.

Avaliação do currículo

No campo da avaliação do currículo, mesmo sem especificar aspectos, o professor D adiantou que existe a sensação de que a matemática escolar vai perdendo interesse para os alunos, e que por isso assume-se que algo tem de mudar.

Professor E

O professor E lecciona há 12 anos no ensino secundário - 2º ciclo. A observação das suas aulas foi efectuada em duas turmas da 12ª classe, uma de 28 alunos e outra de 30. As aulas observadas eram centradas no professor, eminentemente expositivas e, geralmente, de dois tipos: aulas de introdução de novos conteúdos e aulas de exercícios.

Nas aulas de apresentação de novos conteúdos, este professor expõe a matéria no quadro e resolve alguns exemplos para os quais solicita a participação da turma, através de perguntas colectivas a que esta responde em coro. Nessas aulas, os alunos passam a maior parte do tempo a escutar o professor e a fazer o registo do que dita ou escreve no quadro.

Nas aulas de resolução de exercícios, os alunos têm um papel relativamente mais activo. Resolvem independentemente os exercícios indicados e depois corrigem-nos no quadro. Enquanto isso, o professor circula pela sala a controlar o trabalho dos alunos e a prestar-lhes alguma ajuda; depois verifica a resolução feita no quadro e corrige os erros, o que faz, quase sempre, com recurso a questões dirigidas ao colectivo. Normalmente, quando um aluno tem dificuldades na resolução de um exercício ou não o resolve correctamente, é substituído por outro, cuja resolução esteja correcta; mas, no fim da resolução o professor compara as resoluções, mostra os erros e esclarece as dúvidas. É de referir ainda que este professor foi observado a desenvolver o mesmo tema em duas turmas e parece interessante salientar que essa aula foi muito parecida nas duas turmas, isto é, o professor utilizou o mesmo plano de aula e desenvolveu-o da mesma forma (mesmo conteúdo, mesmo ritmo de aula, mesmos exemplos e exercícios). É adequado referenciar à prática deste professor a ideia de uma uniformização curricular em função de um aluno idealizado, o aluno médio, em detrimento da heterogeneidade de alunos que caracteriza as escolas actuais (Formosinho, 1987).

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

Para este professor, a aprendizagem da matemática é uma necessidade geral e defende que *“todo o pensamento não foge da Matemática. (...) Ela abre a cabeça”*; por isso, considera que a Matemática ajuda a lidar com o quotidiano e a perceber exemplos da vida prática.

Este professor defende, também, que o ensino e aprendizagem da matemática deveria orientar-se em função das opções profissionais dos alunos.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

Em relação a este aspecto, este professor disse simplesmente que, no 2º ciclo, o objectivo do ensino de matemática é dar uma informação global aos alunos.

Concepção (elaboração) do currículo

Segundo o professor E, o Ministério de Educação preocupa-se com o envolvimento dos professores das escolas na elaboração dos programas:

“Os professores são escolhidos por província; por exemplo, na escola x vai um professor; na escola y vai um professor; (o professor) vai em nome da escola; recolhem-se opiniões de grupos de disciplina; (o representante) vai dizer (...) o que (a escola) acha; (o representante) trás os resultados dessas discussões (dos programas)”.

Mesmo assim, considera que há problemas porque nem sempre o processo é organizado de forma a favorecer a participação efectiva dos professores, que acabam por só ver o produto pronto para implementar: “o professor só recebe o programa (*para cumprir*) e diz-se-lhe: *aquele programa que você tinha já não vale, agora é este*”. Por isso, na sua perspectiva, o processo devia ser organizado de maneira a evitar esse tipo de situações. O professor tem que ter a possibilidade de acompanhar e discutir as mudanças e as suas causas, porque é ele que lida com os alunos e com os programas nas situações concretas. Na sua óptica, o melhor seria “*reunir com os professores; pelo menos ouvir as delegações; fazer pequenos núcleos; reunir professores para a análise de programas; haver um porta voz ou acta de cada província (no seminário sobre programas)*”.

Implementação do currículo

Relativamente à implementação do currículo, a opinião expressa por este professor também se enquadra nas três categorias consideradas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - Nesta categoria, o professor apenas fez referência às **estratégias de ensino** que norteiam a sua prática pedagógica. Referiu que, embora se

socorra muito do método expositivo e enfatize os procedimentos³⁹, sobretudo na fase da resolução de exercícios, tem sempre a preocupação de estabelecer uma relação entre o que ensina e a realidade. Segundo ele, a outra estratégia usual nas suas aulas é o escalonamento dos exercícios: começar a resolução dos mais simples aos mais complexos, sendo geralmente ele que resolve os últimos.

- **Gestão curricular (planificação)** - Na abordagem desta categoria, o professor E fez referência a todas as subcategorias consideradas: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Ele disse ser na **planificação do grupo de disciplina** que se faz a *doseficação* dos conteúdos, alteração da sequência dos temas e previsão dos períodos de avaliação dos alunos. No entanto, este professor fez questão de salientar que a quantidade e o tipo de avaliações estão definidos no programa. Também explicou que, para se evitar que algumas turmas ficassem sem aulas de Matemática por falta de professores, o grupo de disciplina mexeu (reduziu) a carga horária estabelecida para os alunos desta disciplina. Salienta-se que não é habitual intervir neste aspecto, por ser uma transgressão à norma.

Quanto a **planificação individual**, o professor E considera que, como “*individualmente cada um executa o que o grupo decidiu*”, a planificação de cada um é a do grupo de disciplina. Em relação aos **constrangimentos** que enfrenta na gestão do currículo, o professor E fez referência a quatro: a insuficiência do tempo para o cumprimento do programa (nos programas aumentaram os conteúdos e reduziu-se a carga horária), a demora no envio dos documentos curriculares à escola por parte do Ministério da Educação (o que tem atrasado o arranque dos novos programas), a falta de material didático, como réguas, transferidores, compassos, esquadros, sólidos geométricos e modelos matemáticos e, finalmente, o facto de individualmente o professor não poder mexer no programa, mesmo quando considera que deve fazê-lo. De facto, uma maior autonomia do professor traria melhores benefícios às aulas que ele desenvolve.

- **Avaliação das aprendizagens**- Nesta categoria, o professor referiu-se às três subcategorias definidas: funções, instrumentos e formas de avaliação. No que concerne às

³⁹ Neste contexto o termo procedimentos refere-se a técnicas e regras utilizadas na resolução de exercícios.

funções da avaliação, disse que avalia para controlar a situação das aprendizagens e acrescentou que, no seu entender, a avaliação é um momento de aprendizagem. Relativamente aos **instrumentos de avaliação**, informou que utiliza testes. E quanto às **formas de avaliação**, o seu testemunho aponta para a predominância da avaliação sumativa.

Avaliação do currículo

No campo avaliação do currículo, o professor E limitou-se a afirmar que, na sua visão, tanto o programa como a sequência dos temas nele apresentados não estão mal.

Professor F

Este professor lecciona há 18 anos, sempre no ensino secundário - 2º ciclo. A sua prática pedagógica foi observada numa turma de 11ª classe com 48 alunos. O professor é o centro das suas aulas, que seguem essencialmente o método expositivo e se circunscrevem à apresentação de conteúdos novos e à resolução de exercícios.

Nas aulas de introdução de novos conteúdos, o professor expõe a matéria no quadro e resolve alguns exemplos. Tanto uma como a outra destas actividades são desenvolvidas num diálogo envolvente e dirigido com os alunos. Mesmo assim, a principal ocupação dos alunos nessas aulas é o registo de informação.

Nas aulas de resolução de exercícios, a actividade dos alunos já ocupa um papel de maior relevo. Além de resolverem, independentemente ou entre pares, os exercícios que eles próprios ou o professor indicam, corrigem e explicam no quadro a resolução. Entretanto, o professor circula pela sala a verificar o trabalho dos alunos e a ajudá-los. Este professor costuma chamar para o quadro também alunos com dificuldades e ajuda-os a identificar os erros e a corrigi-los. As aulas desenvolvem-se num ambiente muito agradável, os alunos colocam questões e falam espontaneamente das suas dificuldades com o professor durante as aulas.

É de salientar que, numa das aulas assistidas, o professor fez a entrega e correcção do teste. No fim, fez as considerações gerais sobre o teste e sobre as notas. Divulgou os nomes dos alunos que tinham as melhores classificações e aconselhou a turma a servir-se deles como

recurso. É importante referir que, solicitado por uma parte da turma a divulgar também os nomes dos alunos com o pior aproveitamento, este professor recusou, argumentando que, além de causar embaraços e desmotivar os alunos com dificuldades, essa informação não contribuiria para nada. A postura deste professor parece evidenciar preocupação de situar a avaliação numa perspectiva mais formativa, na medida em que aproveita os resultados dos testes para incentivar os alunos a interagir e a aprenderem uns com os outros.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

Na perspectiva deste professor, a aprendizagem da matemática é necessária e importante para todos os alunos deste nível de ensino e considera essencial desenvolver um ensino que proporcione aos alunos aptidões para continuar estudos no ensino superior e também para se integrarem no mercado do trabalho. Na sua visão, seja o que for que venham a fazer posteriormente, os alunos precisarão sempre de conhecimentos de Matemática.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

O professor F considera que os objectivos do ensino da matemática - 2º ciclo consistem em desenvolver um raciocínio lógico nos alunos, de modo a capacitá-los para reflectirem sobre problemas concretos, mesmo não directamente relacionados com a Matemática, e também para a resolução rápida dos problemas matemáticos.

Concepção (elaboração) do currículo

O professor F afirmou ter estado já num seminário referente à elaboração dos programas, onde contribuiu exclusivamente com as suas opiniões e não as do grupo de disciplina, porque o Ministério da Educação não proporcionou aos delegados ao seminário a possibilidade de recolher as opiniões dos colegas. Por isso, no seu entender, o Ministério da Educação define tudo e depois convida alguns professores das escolas para irem fazer arranjos. A esse respeito afirma:

“Nós fomos, acho que todas as escolas foram para o Maputo à espera das propostas do Ministério, das pessoas que estavam a trabalhar nos programas; os programas concebidos e fomos lá discutir o que foi feito: Nós, um grupo de professores, fomos

para lá discutir o que estava feito; quando fomos lá, aqueles programas que já tinham sido propostos (pelo Ministério); os colegas do Ministério fizeram o esboço do programa ideal (..) e nós (no Seminário) mastigámos (...), fizemos alguns arranjos”.

Para este professor, o envolvimento dos professores, a partir da escola, no processo de definição dos programas é um aspecto pertinente. Por isso, considera fundamental lançar a discussão para a elaboração ou revisão do currículo nas escolas, de modo a recolher as propostas vindas da base. Defende que as propostas apresentadas pelos delegados das escolas nos seminários reflectam as opiniões dos professores que representam, pois são eles (os professores) que trabalham com os programas nas escolas. O professor F defende ainda que, na próxima revisão curricular, se modifique a metodologia de trabalho e se procure chegar a um programa mais consensual, perspectivado de um modo mais abrangente e mais favorável à redução da compartimentação disciplinar.

É interessante como este professor, mesmo trabalhando com um currículo muito prescritivo, se posiciona na perspectiva do desenvolvimento curricular como um processo integrado.

Implementação do currículo

A abordagem deste professor, relativamente à implementação curricular, também se enquadra nas três categorias consideradas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - Nesta categoria, o professor F referiu-se às estratégias de ensino e conteúdos. Em relação às **estratégias de ensino**, disse que a sua tendência era expor a matéria e depois ouvir as questões e dúvidas que os alunos queiram colocar. Ele fez questão de realçar que o facto de as suas aulas serem expositivas não significa que não sejam participativas. Quanto aos **conteúdos**, o professor F referiu que os alunos têm imensas dificuldades nos conteúdos ligados a Análise Combinatória, Probabilidades, Geometria e Trigonometria, e acrescentou que, muitas vezes, eles não ganham gosto pela aprendizagem porque não percebem a importância do que aprendem; exprimem frequentemente esse sentimento questionando os professores nestes termos:

“Professor (...) mas onde é que a gente vai aplicar isso? está a falar de Progressão Geométrica e Aritmética, mas onde é que a gente vai aplicar isso? estamos a falar de logaritmos (...) Análise combinatória, onde é que a gente vai aplicar isso?”.

Afirmou ainda que o professor, por sua vez, não consegue contextualizar os conteúdos, aborda-os no vácuo, sem nenhuma ligação com a realidade. Na óptica do professor F, o programa também apresenta esta lacuna (de falta de contextualização dos conteúdos) porque não apresenta exemplos que auxiliem os professores nesta linha. Na sua visão é necessário capacitar os professores para contextualizar o currículo, pois caso contrário continuarão a ensinar os conteúdos como os aprenderam, desligados da realidade. Na sua perspectiva, as dificuldades dos alunos em alguns assuntos estão intimamente ligadas às deficiências dos professores na sua abordagem: *“Quando o assunto é mal introduzido, o aluno acaba por não entender (...). Acho que o tratamento que se faz naqueles capítulos que nós achamos que o aluno tem dificuldade é que constitui a dificuldade”.*

• **Gestão curricular (planificação)** - Quanto a esta categoria, o enfoque do professor F foi para os três aspectos definidos: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. Disse que a **planificação do grupo de disciplina** é quinzenal e encarrega-se pela programação da sequência dos temas, distribuição do número de aulas por cada tema (doseficação) e indicação dos momentos das avaliações. Realçou que os professores têm obrigação de respeitar o acordado no grupo, sendo o zelo pelo cumprimento da doseficação uma das competências do Delegado de Disciplina. Para este professor, a **planificação individual** acaba por ser demasiado condicionada pela planificação do grupo, mesmo quando a realidade das turmas requer outra dinâmica:

“Quando justifico de acordo com o que fiz, em termos reais, (...) ficam preocupadas (...) não aceitam a flexibilidade que tenho; por exemplo, (...) eu justifico que dei menos (avaliações) porque o ritmo das minhas aulas obriga a que não tenha cumprido; que isso depende da realidade das minhas aulas; eu apresento, por exemplo, 5 ou 4 avaliações e isso questiona-se; (...) mas, muitas vezes, o que planificamos (em grupo) não é exactamente o que na realidade é; (...) em termos práticos nem sempre encaixamos o tempo programado na doseficação com a realidade”.

Quanto aos **constrangimentos**, o professor F referiu dois: tempo e plano do grupo de disciplina. Ele considera que o tempo não é suficiente para simultaneamente diversificar as estratégias e cumprir o programa, e alega ser essa a razão da frequente opção pelo método expositivo na sua prática pedagógica. Quanto ao plano do grupo de disciplina, afirmou que

o ritmo ditado pela realidade das turmas faz com que nem sempre seja possível cumprir integralmente o programado e, quando isso acontece, não é bem acolhido pelos responsáveis. Na sua percepção, o que se exige é apenas que os professores cumpram o plano que elaboraram: *“Um exemplo (...) numa reunião de delegados telefonaram-me para eu justificar porque dei menos avaliações em relação às planificadas”*.

- **Avaliação das aprendizagens** - Neste ponto, o professor focou aspectos relacionados com as três subcategorias: funções, instrumentos e formas de avaliação. Para ele, as **funções de avaliação** são: permitir o conhecimento dos alunos e das suas dificuldades, a fim de intervir melhor na sua aprendizagem e classificar os alunos. Quanto aos **instrumentos de avaliação**, embora não esteja de acordo com essa postura, considera que o que realmente se valoriza na avaliação são os testes. Relativamente às **formas de avaliação**, explicou que não se limita à avaliação sumativa (testes), todas as suas aulas são de avaliação, dado que em todas controla a aprendizagem dos seus alunos e conhece a sua produção. E garante que essa avaliação interfere na forma como conduz as aulas, bem como nas suas decisões sobre a classificação final dos seus alunos.

Avaliação do currículo

No campo da avaliação do currículo, o professor F referiu ser desejável que os indivíduos que dirigem o sistema educativo ao nível central se desloquem às escolas, para constatar o que se passa no terreno e trocar impressões com os professores.

Algumas Constatações sobre os Resultados Obtidos na Escola ES2

Apresentam-se a seguir os aspectos comuns da análise dos resultados relativa aos professores da escola ES2. Para reduzir a repetição, não se volta a abordar de forma pormenorizada os aspectos comuns entre os professores desta escola e os da ES1 e toma-se aquela abordagem como válida também para estes professores, apenas relativamente aos pontos coincidentes. Assim, evidenciam-se aqui simplesmente os aspectos novos/específicos que emergiram.

Aprendizagens Desenvolvidas e Finalidades do 2º ciclo

De um modo geral, os professores desta escola consideram que as aprendizagens de matemática desenvolvidas neste ciclo são necessárias/importantes e dão alguma preparação fora do âmbito do prosseguimento de estudos; no entanto, enfatizam que é basicamente em função da continuação de estudos no ensino superior que o conteúdo curricular está definido. Estes professores consideram que as aprendizagens tinham de ser mais contextualizadas. O professor E considera, além disso, que deviam ser orientadas em função das opções profissionais.

Prática Pedagógica

Os professores da ES2, tal como os da ES1, pouco diversificam as estratégias de ensino. Privilegiam o método expositivo e enfatizam o uso mecânico de técnicas, mas as suas aulas são mais participativas do que as dos professores da ES1; os professores da ES2 cultivam a participação dos alunos nas aulas através do diálogo e dão condições para isso, concedendo, no fim da explicação, tempo para os alunos tomarem alguns apontamentos. O que, em geral, se evidenciou nas aulas observadas é que quando os professores não disponibilizam algum tempo no fim da explicação para os alunos tomarem apontamentos, estes não dialogam com o professor sobre o tema nem lhe colocam questões, limitam-se a transcrever o que ele apresenta no quadro.

Nas aulas de resolução de exercícios os professores acompanham o trabalho independente dos alunos. É preciso referir que, nesta escola, as turmas são mais pequenas do que na ES1, por isso, talvez esse facto lhes proporcione melhores condições para o fazer do que os professores da ES1. Outro aspecto de realce é que os professores desta escola, cada um à sua maneira, nas aulas de resolução de exercícios aproveitam os erros dos alunos no desenvolvimento das aprendizagens, o que, quanto a nós, concorre para que elas sejam mais significativas.

Avaliação das Aprendizagens

Quanto à avaliação das aprendizagens dos alunos, os professores desta escola também consideram relevante integrar a avaliação no processo de ensino e aprendizagem. E até dizem que o fazem, mas a classificação, avaliação sumativa e testes constituem respectivamente a função, a forma e os instrumentos de avaliação mais valorizados. Tal

como na ES1, também nesta escola todas as ACP's são iguais para todos os alunos da escola.

Planificação das Aulas

Nesta escola, a planificação do grupo de disciplina realiza-se de quinze em quinze dias e têm, quanto às funções desempenhadas, as mesmas que foram descritas para a escola ES1. No entanto, nesta escola, contrariamente ao que acontece na ES1, em que os professores só decidem a quantidade de exercícios, os professores da ES2 afirmam que podem decidir também sobre as estratégias a adoptar.

Constrangimentos

Tal como na escola ES1, todos os professores da ES2 consideram o tempo e os condicionamentos impostos pela gestão curricular do grupo à gestão individual como constrangimentos na gestão do currículo. Além destes, os professores D e E também consideram a falta de material didáctico (réguas, transferidores, compassos, esquadros, sólidos geométricos e modelos matemáticos).

Papel dos Professores no Desenvolvimento Curricular

Relativamente ao papel dos professores no processo de desenvolvimento curricular, tal como na ES1, todos os professores, excepto o professor E, que é Delegado de Disciplina, também se sentem excluídos das outras etapas do processo (concepção e avaliação do currículo). Os outros dois professores afirmam não são envolvidos na elaboração dos programas o que faz presumir que são muitas vezes relegados à função de simples executores do currículo, não lhes sendo dada a possibilidade de participar nas outras fases do processo (concepção e avaliação do currículo) e, pelas mesmas razões apresentadas pelos professores da ES1, reclamam maior intervenção no processo. É interessante que, mesmo o professor E da ES2, que considera haver um envolvimento dos professores na elaboração dos programas, acaba por afirmar que a forma como o processo é organizado, muitas vezes, inviabiliza essa participação.

8.3 - Escola ES3

A ES3 é uma escola situada numa cidade do norte do país. Nesta escola, embora se façam encontros regulares de planificação em grupo, cada professor, desde que não negligencie o cumprimento do programa, pode fazer uma gestão flexível do plano proposto pelo grupo. A observação de aulas e as entrevistas realizadas nesta escola recaíram sobre um único professor formado e com uma experiência de trabalho significativa neste nível ensino.

Professor G

O professor G trabalha com este nível desde que iniciou a sua actividade docente, há 18 anos. A observação das suas aulas decorreu numa turma da 12^a classe com 24 alunos e permitiu constatar que a sua prática pedagógica está centrada no professor, é predominantemente expositiva, e oscila entre aulas de apresentação de conteúdos e de resolução de exercícios relativos àqueles. É de destacar, no entanto, que uma das aulas observadas consistiu numa apresentação pelos alunos de trabalhos de grupo, fruto de uma investigação feita por eles sobre o conceito e propriedades dos limites de sucessões. É de salientar ainda que essa aula redundou num autêntico fracasso. O que sucedeu foi que os alunos não compreenderam os conceitos, limitaram-se a copiá-los dos livros e, por isso, não conseguiram fazer a apresentação dos seus trabalhos. Reproduziram com erros e mecanicamente as fórmulas copiadas. Perante este quadro, a saída escolhida pelo professor foi ignorar aqueles trabalhos e repetir a aula sobre aqueles conteúdos como se nada tivesse acontecido.

A estratégia deste professor, de desistir dos propósitos daquela aula e da estratégia de trabalho em grupos e corrigir a situação com uma aula expositiva, que ignorou completamente os erros e as dificuldades mostradas pelos alunos na apresentação dos trabalhos dos grupos, parece evidenciar uma perspectiva do erro como uma realidade a banir do processo de ensino e aprendizagem, o que contraria a concepção do erro como um caminho de construção de conhecimento e como seu factor, defendido por Hadji (1994) e Bachelard (1975) que consideram mesmo que o erro esteve e está sempre subjacente à construção do saber científico ao longo dos tempos.

De um modo geral, nas aulas de introdução de novos conteúdos, o professor expõe a matéria e resolve exercícios de exemplificação, enquanto vai chamando a atenção dos alunos sobre o domínio das técnicas. Quase sempre, os alunos começam por acompanhar silenciosamente a explicação do professor e, depois, tiram os apontamentos. No fim da explicação, o professor dá aos alunos a possibilidade de colocar dúvidas, mas raramente o fazem.

Nas aulas de exercitação, os alunos trabalham independentemente ou entre pares espontaneamente formados na ocasião, os exercícios indicados; depois o professor chama alguns alunos para fazerem a correcção dos exercícios no quadro. Os alunos que resolvem os exercícios no quadro é que esclarecem as dúvidas dos colegas e o professor só interfere quando a explicação do aluno não é suficientemente elucidativa. Nos casos em que os alunos que vão para o quadro têm dificuldades na resolução, o professor convida outros a irem ajudá-los e vai dando algumas pistas de apoio. Só quando ninguém consegue resolver o exercício é que é o professor que o faz.

Visão sobre o Desenvolvimento Curricular

Concepção (conceito) do currículo

O professor F considera a aprendizagem da matemática fundamental para a formação dos alunos que passam pelo 2º ciclo porque, seja qual for a actividade que o aluno venha posteriormente a abraçar, precisará de ter conhecimentos de matemática. Por isso, na sua perspectiva, o ensino devia preocupar-se também com o desenvolvimento de questões ligadas à vida concreta, exemplos da vida real e introdução de conceitos básicos de informática.

Finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo

Para o professor G, as finalidades do ensino de matemática no 2º ciclo são: aprofundar os conhecimentos adquiridos no ensino básico (1º ciclo), assegurar a preparação dos alunos para a continuação de estudos e dar conhecimentos matemáticos básicos aos alunos que não podem continuar a estudar.

Concepção (elaboração) do currículo

Segundo o professor G, o Ministério de Educação tem envolvido as escolas nas reflexões com vista à elaboração ou revisão de programas. Ele considera que, nos diversos seminários de discussão dos programas realizados aquando da introdução do SNE no 2º ciclo, solicitou-se aos representantes das escolas (dois por cada uma) que apresentassem a reflexão dos respectivos grupos de disciplina sobre o assunto. Na sua perspectiva, a participação dos professores no processo de elaboração ou revisão dos programas é muito importante, não só porque pode permitir o seu enriquecimento e a adequação às várias situações do país, como também porque pode trazer o contributo de diversos professores experientes espalhadas pelo país fora. Ele salienta mesmo que:

“se não houver um envolvimento dos professores nessa reforma dos programas, continuaremos sempre a ter um grupo de indivíduos que provavelmente nem estejam agora ligados ao próprio ensino a conceber os programas”.

É interessante salientar como a perspectiva deste professor revela um conhecimento tácito, que encontra fundamentação na afirmação referida no capítulo 4, na qual Doll (1986) refere que, actualmente, o envolvimento dos professores na planificação é uma necessidade primordial, cuja falta de resposta coloca os professores na contingência de verem outras pessoas até “mal preparadas” assumirem a planificação dos seus programas de ensino.

Implementação do currículo

Relativamente à implementação curricular, a abordagem deste professor também abarcou as três áreas definidas: gestão curricular (na sala de aulas), gestão curricular (planificação do grupo) e avaliação das aprendizagens.

- **Gestão curricular (na sala de aulas)** - Em relação a este ponto, o professor G abordou as duas subcategorias consideradas: estratégias de ensino e conteúdos. Ele explicou que as suas **estratégias de ensino** são basicamente expositivas: primeiro apresenta os conteúdos teóricos, depois resolve exercícios típicos e, por fim, convida alguns alunos a resolver exercícios no quadro, aproveitando as suas dificuldades para esclarecer dúvidas. Referiu ainda que está a tentar incentivar o trabalho em grupo, no qual os alunos desenvolvem pequenas investigações, cujos resultados são apresentados e discutidos nas aulas. Este professor realçou que as dificuldades dos alunos nesse campo ainda são imensas e que,

como se viu numa das aulas observadas, por vezes, acaba por desenvolver ele próprio os assuntos dos trabalhos de grupo. Frisou ainda que, não obstante as dificuldades, tanto ele como o grupo de disciplina consideram esta iniciativa importante para a aprendizagem e, por isso, continuarão a apostar nela.

No que se refere aos **conteúdos**, este professor disse que os alunos tinham dificuldades na construção de gráficos e cálculo de limites notáveis, e não entendem o que é investigar. Quando se lhes pede que o façam, vão aos livros e copiam acriticamente o que encontram sobre o assunto. Mas o professor G considera que essa dificuldade não é exclusiva dos alunos, os professores também a têm, e evidencia-se sobretudo quando é necessário orientar os alunos na concepção dos trabalhos de grupo: *“têm dificuldade de dizer aos alunos o que vão procurar, como devem tentar conceber o trabalho”*.

• **Gestão curricular (planificação)** - A incidência da intervenção do professor G neste ponto cobriu os três aspectos definidos: planificação do grupo de disciplina, planificação individual e constrangimentos. No que se refere a **planificação do grupo de disciplina**, o professor informou que ela se realiza num encontro quinzenal, encarregado pelo debate da melhor forma de sequência para desenvolver os conteúdos e pela uniformização dos exercícios a desenvolver nas aulas. Devemos salientar aqui que, segundo este professor, a programação do grupo funciona mais como um espaço de troca de impressões e uma forma de apoio aos professor. Por isso, a nível pessoal, desde que isso não comprometa o cumprimento dos programas, cada professor pode flexibilizar o plano do grupo. Ainda sobre esta planificação, o professor G referiu que a decisão de iniciar os alunos na investigação foi tomada ao nível da escola, mas foi muito bem acolhida pelo seu grupo.

Quanto a **planificação individual**, o professor G referiu que a forma como cada um decide implementar o programa em função do contexto e das dificuldades dos seus alunos é da competência de cada um. Este professor afirma que nem sempre segue o plano do grupo, mas não faz isso arbitrariamente; tem sempre presente a programação semestral, até porque no fim de cada semestre há uma prova semestral comum a todos os alunos.

No que concerne aos **constrangimentos** sentidos na planificação, o professor G fez referência a três. O primeiro é a pouca disponibilidade dos professores contratados para

participar nos encontros de planificação do grupo. O facto é que, dado a maior parte daqueles professores não possuírem formação pedagógica ou didáctica e de experimentarem muitas dificuldades metodológicas na sua prática pedagógica, os encontros do grupo seriam um apoio valioso para eles. O segundo constrangimento é o pouco tempo disponível para o desenvolvimento dos temas. Para o professor G, este é um dos factores que dificulta a diversificação das estratégias de ensino e justifica a sistemática opção pelo método expositivo. O terceiro constrangimento é a falta de experiência e de profundidade do conhecimento dos professores. Na óptica deste professor, este entrave não concorre para a diversificação das estratégias, dado constituir uma opção exigente que *“Pressupõe muita experiência e um conhecimento profundo; muitas vezes (por falta dessa experiência e conhecimento profundo do conteúdo) o professor cinge-se naquilo que são as técnicas de como resolver...”*.

- **Avaliação das aprendizagens-** Nesta categoria, o professor G abarcou todas as subcategorias identificadas: funções, instrumentos e formas de avaliação. Quanto às **funções de avaliação**, este professor afirma que serve para: classificação e selecção dos alunos (afirmando que para ele *“é natural que se reprove”*); estímulo da aprendizagem, ou seja, a partir da avaliação os alunos podem ver o seu nível e o que têm de fazer para superar as dificuldades; verificação, por parte do professor, do grau da assimilação dos conteúdos do programa; auto-avaliação e melhoria do trabalho do professor. Em relação a este último aspecto o professor acentua que lhe permite:

“ ver que neste conteúdo os alunos tiveram dificuldades e então pode repetir a matéria; (...) pode haver o caso da avaliação ter sido mal elaborada (...); a partir dos resultados dos alunos o professor estará em condições de alterar (...), voltar a tratar o assunto de outra maneira ou alterar a maneira da elaboração da prova”.

No que diz respeito a **instrumento de avaliação**, o professor G considera que a base da sua avaliação são os testes. E, quanto às **formas de avaliação** referiu que, na sua prática, a avaliação predominante é a sumativa (testes). No entanto, mencionou que considera também a avaliação formativa (trabalho na aula, sobretudo no quadro).

Avaliação do currículo

Na perspectiva deste professor, em termos de conteúdos, o programa é bom e cumpre os objectivos, uma vez que os alunos que concluem o 2º ciclo, sobretudo na secção de ciências, são bem sucedidos nos exames de admissão. Defende que não se pode conseguir modificar as metodologias de ensino sem professores capazes e informados sobre o que fazer. No seu entender, existem nas escolas professores que até podem ter conhecimentos sobre os conteúdos programáticos, mas não têm conhecimentos sobre metodologias de ensino.

CAPÍTULO 9

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Este estudo procurou compreender em que medida o currículo de matemática do ensino secundário (2º ciclo) em Moçambique é adequado do ponto de vista científico-pedagógico e socio-económico e consistiu em duas fases: uma análise do currículo enunciado seguido de um estudo empírico sobre as formas de implementação do currículo. Quer o desenvolvimento de uma fase quer o da outra apoiaram-se em questões de investigação previamente formuladas em função dos objectivos do trabalho. São essas questões de partida que são retomadas neste capítulo para apoiar a sistematização das principais conclusões. O capítulo foi organizado em três secções: conclusões; limitações; implicações e questões emergentes.

9.1 - Conclusões

Conforme menção anterior, as conclusões são apresentadas segundo as questões de partida deste trabalho e na mesma sequência indicada no início:

- 1 - em que medida o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo é científica e pedagogicamente actualizado em relação ao desenvolvimento do conhecimento e da educação matemática?
- 2 - até que ponto o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo, de Moçambique, é adequado às necessidades socio-económicas de um país em desenvolvimento?
- 3 - em que medida o(s) currículo(s) implementado(s) nas escolas correspondem ao currículo enunciado? (perspectiva de coerência);
- 4 - em que medida as formas de implementação curricular tomam em conta as situações reais (os contextos) dos alunos? (perspectiva de gestão).

É de recordar que as duas primeiras questões estão no âmbito da adequação do currículo enunciado e as duas últimas referem-se à adequação do(s) currículo(s) implementado(s) ao currículo enunciado.

Adequação do Currículo Enunciado

Questão 1: em que medida o currículo do enunciado de matemática do 2º ciclo é científica e pedagogicamente actualizado em relação ao desenvolvimento do conhecimento e da educação matemática?

Numa primeira análise feita aos programas de matemática do 2º ciclo algumas finalidades parecem reflectir alguns aspectos relevantes do ponto de vista das tendências actuais no desenvolvimento dos currículos de matemática tais como: adequar os temas aos alunos, desenvolver um ensino contextualizado que estabeleça ligações com a vida real e com a tecnologia moderna, adoptar estratégias que envolvam o aluno numa aprendizagem significativa que promova as suas capacidades de observar, intuir, conjecturar, argumentar, experimentar, provar e avaliar. No entanto, estes aspectos acabam por não fazerem eco nos programas e por consubstanciar a sua primeira incoerência, como aliás, se pode constatar na análise das suas componentes que a seguir se sintetiza:

Objectivos:

A análise feita evidenciou que os objectivos estão sobretudo orientados para a aquisição de conhecimentos (69% do total) e, mais ainda, para uma aquisição de conhecimentos feita, muitas vezes, de um modo mecânico e rotineiro (verificou-se que 59% dos objectivos orientados para a aquisição de conhecimentos estavam associadas à capacidade de conhecer e utilizar técnicas na resolução de exercícios rotineiros).

Assim, considerando que a literatura actual indica que a resolução de exercícios desenvolve capacidades cognitivas de nível inferior (Abrantes, 1994), não nos parecem o caminho mais adequado para “*contribuir para melhorar a formação humana e cultural do aluno*” nem para “*desenvolver o pensamento científico – observar, intuir, conjecturar, argumentar, experimentar, provar e avaliar*” (P: 3) ambicionados nas finalidades dos programas. É também de salientar que a orientação para o desenvolvimento de competências é muito fraca. No entanto, desenvolver competência é uma finalidade escolar fundamental (Perrenoud, 1995), porque pode contribuir significativamente para a educação

ajudar os indivíduos a serem competentes, críticos e confiantes nas questões relacionadas com a Matemática (Abrantes *et al.*, 2000).

Conteúdos:

Relativamente aos temas desenvolvidos, o conteúdo do programa parece actual, uma vez que 23% dos temas propostos estão no grupo daqueles cuja presença é relativamente recente nos programas do ensino secundário, em geral, como é o caso das Probabilidades, Análise Combinatória, Estatística, Matemática discreta etc. (NRC, 1990). Porém nos programas analisados os temas são apresentados sob forma de listagem de tópicos, numa lógica muito fragmentada que preside a forma segmentada em doses⁴⁰ como é assumido pelos seus implementadores. Deve dizer-se que esta apresentação contraria a visão actualmente mais consensual da abordagem dos temas, que defende uma integração e uma incidência em temas estruturantes (NCTM, 1991). Por outro lado, embora este estudo apenas tenha considerado a actualidade dos temas no cômputo geral sem a intenção de analisar a relevância do conteúdo desenvolvido em cada um deles, não se pode deixar de salientar que os responsáveis do sistema educativo moçambicano consideram o conteúdo curricular não adequado, como se reflecte na seguinte afirmação: “*não podemos manter um currículo como este (...) ficamos ultrapassados em todos os aspectos.*” (Responsável A), assim como no plano Estratégico da Educação (PEE) onde se reconhece que a estrutura e o conteúdo curricular do ensino secundário em geral, e o de Matemática em particular, são cada vez mais inadequados tanto às necessidades económicas como às novas exigências sociais (MINED, 1998).

Quanto à natureza da sua formulação os conteúdos são dominados pela aquisição (84%) seguida, mas numa percentagem muitíssimo menor, de conteúdos formulados em termos de mecanização de conhecimento (9%). Mas como mencionamos na abordagem sobre os objectivos, a aquisição de conhecimentos é frequentemente orientada numa dinâmica mecanicista, o que nos remete de novo para o predomínio da mecanização. Esse facto não nos parece insignificante atendendo a que, embora se considere a aquisição de

⁴⁰ Esta forma de apresentar os conteúdos parece estar intimamente relacionada com a fragmentação de planificação das aulas utilizada nas escolas, vulgarmente designada, em Moçambique, por doseificação.

conhecimentos necessária e importante, não pode ser vista como um fim em si (NCTM, 1991), deve ser colocada ao serviço de desenvolvimento de competências. E estas, como já referimos, além da aquisição de conhecimentos implicam também a capacidade e vontade de os mobilizar e aplicar quando necessário (Abrantes *et al.*, 2000). Realça-se aqui que nos programas analisados a formulação de conteúdos em termos de desenvolvimento de competências e aplicação de conhecimentos são insignificantes (2% e 5%, respectivamente) e a formulação em termos de problematização nem sequer existe.

Orientações Metodológicas

As orientações metodológicas destes programas consistem em algumas sugestões e indicações sobre o grau de profundidade da abordagem dos temas e especificação do conteúdo a desenvolver: São bastante prescritivas, parecendo imprimir e legitimar um carácter pouco flexível ao programa e à sua gestão pelo professor. Por outro lado, elas são dominadas pela expressão **o professor deve**, que nos parece ter muito a ver não só com as aprendizagens comuns a desenvolver (*o core curriculum*) mas também com a forma como todos os professores as devem fazer apropriar. É importante destacar que esta constatação de que o currículo tem um carácter rígido e prescritivo é reconhecida num documento do Ministério da Educação, nomeadamente, o Plano Estratégico da Educação (MINED, 1998).

Outro aspecto de realce é que a prescrição “**devem**” predominante nas orientações metodológicas dos programas parece denotar uma função predominante do professor e por conseguinte passiva da parte dos alunos nas aulas. A estratégia que prevalece nas orientações metodológicas é a explicação do professor (59%) seguida da orientação para a aprendizagem por pesquisa (20%). Estas percentagens parecem indicar que os resultados da investigação em desenvolvimento curricular e educação matemática têm poucos reflexos nestes programas. De referir por fim que, embora seja mencionado nas finalidades, o uso das novas tecnologias está à margem das orientações do programa do 2º ciclo.

É de mencionar que o discurso dos responsáveis (A e B) foi de que não era essa a intenção dos decisores, mas pelo contrário pretendia-se que as estratégias fossem diversificadas. No entanto, é de notar que essa intenção parece contrastar com a lógica pouco flexível

expressa nas orientações metodológicas dos programas. O que nos parece, também, interessante é o facto de não parecer haver consciência por parte dos decisores de que o carácter muito prescritivo das orientações metodológicas pode dificultar, ou mesmo inviabilizar, a diversificação das estratégias de ensino pelos professores. posição aliás bem patente nestas afirmações:

“a tarefa do professor é ir um pouco para além do que diz o livro de matemática (...) ir um pouco para além do que está no manual oficial (...); diversificação de meios de ensino (...) sem contrariar os objectivos programáticos” (Responsável A).

“o professor não foi fazendo aquilo que estávamos a pensar” (Responsável B).

Orientações quanto à avaliação e seus referentes

Os programas não abordam directamente a dimensão avaliação, mas o facto de darem indicações sobre o número de aulas reservadas aos testes parece reflectir a valorização da avaliação sumativa. Por isso parece-nos de referir que integrar a avaliação no processo de ensino e restituir-lhe a sua dimensão formativa é um desafio de peso nas perspectivas actuais de desenvolvimento curricular que decorre do reconhecimento cada vez mais fundamentado de que a principal função da avaliação é promover as aprendizagens dos alunos (NTCM, 1999).

Em síntese, da análise dos programas de matemática do ensino secundário - 2º ciclo resulta que estes parecem apontar para um currículo enunciado pouco adequado relativamente ao que as tendências actuais sugerem, eventualmente com excepção das finalidades expressas, uma vez que, embora elas pareçam denotar alguma preocupação permanecem inertes na introdução dos programas. Assim, o que acaba por emergir da análise é que:

- a problematização está ausente dos programas;
- os programas privilegiam a aquisição de conhecimentos, quer na definição dos objectivos como na abordagem dos conteúdos;
- a aquisição de conhecimentos, muitas vezes, é proposta para ser desenvolvida com base em exercícios rotineiros e mecânicos;

- os programas orientam para um ensino e uma aprendizagem centrada no professor e baseada essencialmente nas suas explicações/exposições;
- o uso de meios tecnológicos no ensino e na aprendizagem está ausente dos programas;
- a avaliação é um assunto à parte, não integrado nos programas, ou seja, os programas não abordam este aspecto;
- os programas são muito prescritivos e rígidos, o que pode contribuir para que o seu desenvolvimento seja muito pouco flexível.

Questão 2: Até que ponto o currículo enunciado de matemática do 2º ciclo de Moçambique é adequada às necessidades socio-económicas de um país em desenvolvimento?

É preciso começar por ressaltar que embora não venha expresso nos programas, subjaz aos programas do 2º ciclo a finalidade de formar alunos para a continuação de estudos no ensino superior, sendo essa meta que norteia os objectivos específicos neles apresentados. Desse ponto de vista, segundo o Responsável B os resultados dos alunos mostram que os programas são eficazes. Apesar disso, existe uma percepção dos responsáveis do sistema educativo sobre a necessidade de mudar essa orientação na medida em que expressa uma visão muito academicista do currículo, marginalizando as dimensões de “*saber fazer e de saber ser*” (Responsável A). Os dois gestores do sistema educativo central abordados afirmaram que a ideia é perspectivar o ensino secundário de um modo mais amplo de forma a responder também a outras preocupações fundamentais do sistema como, por exemplo, preparar indivíduos para ingressar na actividade produtiva. O responsável A enfatiza a urgência da revisão curricular dizendo: “*Não podemos manter um currículo como este (...) ficamos ultrapassados em todos os aspectos*”. Esta posição é secundada também pelo responsável B quando diz: “*um dos lemas da nossa reforma curricular (...) é reduzir os conteúdos (...); vamos dar conteúdos adequados e necessários (...); dar conteúdos que sejam importantes para os alunos quando saírem da escola*”. Estas declarações destes decisores do sistema parecem uma clara assunção da incapacidade do currículo em análise responder aos desafios socio-económicos.

Os responsáveis expressam a importância de orientar este currículo para o desenvolvimento de competências que permitam aos alunos intervir e continuar a aprender: *“a escola tem de ser aquela que dá as ferramentas para o aluno aprender a aprender”*(Responsável A). Este responsável referiu, ainda, ser essencial que Moçambique conceba um currículo do ensino secundário que estabeleça um paralelismo com o de outras regiões, sobretudo a SADC (Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral) região de que este País faz parte. Com efeito existem vários apelos, até de organismos internacionais como a UNESCO (1996, 1999) para a urgência de todos os países desenvolverem currículos escolares que concorram para a formação de cidadãos capazes de intervir no desenvolvimento das sociedades a que pertencem.

O que parece ressaltar quando analisamos o discurso dos decisores deste currículo nos documentos e nas intervenções dos Responsáveis abordados, e até mesmo na escassa investigação moçambicana existente neste campo, é que o currículo de matemática em vigor não consegue formar cidadãos com capacidades para intervir no desenvolvimento económico do país. Tudo aponta para uma revisão e re-orientação curricular que segundo o Plano Estratégico do Ensino Secundário (2000) está já em curso. Por outro lado, a análise directa do currículo enunciado, cujos resultados são apresentados na resposta à questão anterior (questão1), desvendam um currículo com lacunas em aspectos de importância relevante para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Adequação do(s) Currículo(s) Implementado(s) ao Currículo Enunciado

Questão 3: Em que medida o(s) currículo(s) implementado(s) nas escolas correspondem ao currículo enunciado?

O que o estudo empírico evidencia é que os professores seguem escrupulosamente o programa, procurando garantir as aprendizagens nele previstas e não vão para além disso. Todos os aspectos menos adequados que parecem transparecer na análise dos programas encontram eco nas escolas. Assim, as aulas são eminentemente expositivas; os temas são desenvolvidos de uma forma muito fragmentada e são os mesmos conteúdos que são desenvolvidos com todos os alunos; existe uma acentuada valorização da aquisição de técnicas e de regras e uma prevalência de resolução de exercícios rotineiros e a avaliação

prioritária é a sumativa. A coerência entre o conteúdo expresso nos programas e o desenvolvido nas escolas é garantida pelo carácter muito prescritivo e rígido dos programas e é agravada pela planificação do grupo de disciplina que, pelo menos, para as escolas ES1 e ES2 é um factor de controle e de uniformização muito significativo. A coerência aqui constatada insere um sentido desconfortável porque está associada a um currículo enunciado pouco adequado, que só beneficiaria, com a “incoerência” de uma implementação presidida por uma gestão adequada, só possível com professores que se assumissem mais como gestores curriculares e menos como meros executores.

Questão 4: Em que medida as formas de implementação curricular tomam em conta as situações reais (os contextos) dos alunos?

A percepção de todos os professores observados é de que a finalidade do currículo é preparar os alunos para ingressar no ensino superior, sendo essa a principal intenção que preside às suas práticas. Embora alguns defendam que as aprendizagens deviam ser mais orientadas para a resolução de problemas ligados à vida, todos apresentam os conteúdos curriculares sem contextualização numa lógica expositiva. As aulas expositivas são alternadas com aulas de resolução de exercícios, nas quais uns professores valorizam mais os erros dos alunos e os aproveitam melhor para a aprendizagem do que outros. No entanto, é o mesmo modelo de aulas que os professores seguem, independentemente da escola, da quantidade dos alunos e das suas necessidades de aprendizagem.

As razões para a uniformidade na gestão das práticas parece ter a ver com três aspectos: o primeiro são as dificuldades dos professores na diversificação das estratégias, cuja origem parece ser a sua deficiente formação nesse campo. Esse défice é reconhecido por alguns professores e assumido pelos responsáveis do sistema como uma dificuldade a ser resolvida. O segundo é o carácter rígido e prescritivo dos programas que remetem muito o professor para uma atitude de mera execução dos mesmos, não estimulando uma gestão diferenciada, e apelando mesmo para estratégias centradas no conteúdo e no professor. O terceiro é a forma normativa assumida pela planificação do grupo de disciplina, por esta desempenhar uma função de uniformização e de controle das práticas o que dificulta uma gestão individual eficaz. Aliás, devido a essa função a planificação comum é apontada pelos professor como um constrangimento na sua prática pedagógica. Esta posição parece

legítima porque adequar não é fazer igual com todos, é poder tomar decisões diferentes consoante as situações para garantir que todos atinjam as mesmas metas (Roldão, 1999b).

Nem mesmo a preocupação de passar a todos um currículo nacional assumido como um projecto de uma sociedade (*core curriculum*), cuja concretização deve ser garantida o justifica porque segundo Zabalza (1992, 1998) e Roldão (2000b), essa preocupação passaria por partilha da tomada de decisões entre os envolvidos nesse projecto. Nessa lógica, cada instância tomaria, ao seu nível, as decisões inerentes as suas responsabilidades em prol do objectivo comum.

O que os professores reclamam para implementar o currículo de uma forma mais adequada é um maior poder de decisão sobre as suas práticas, assim como passarem a ser envolvidos nas decisões relativas à sua actividade (como é o caso da elaboração de programas). Parece-nos que a resposta a estas exigências pode favorecer um melhor desenvolvimento do currículo porque de facto, como os próprios professores afirmam, eles detêm um saber prático que lhes é conferido pela sua função no terreno, que pode ser útil ao processo de concepção de programas. Por outro lado, e segundo diversos autores, os professores tendem a resistir a executar decisões de mudanças em que não foram envolvidos (Fernandes, 2000).

Embora o estudo desenvolvido não pretenda fazer generalizações, pode afirmar-se que de facto, as práticas observadas são geridas de formas muito parecidas e independentemente das especificidades de cada professor, têm em comum o facto de não decidirem (gerirem) o currículo em função das necessidades seus públicos, bem como a semelhança de algumas razões para essa atitude.

9.2 - Limitações

A primeira limitação deste trabalho foi o facto do estudo desenvolvido ser exploratório. Em Moçambique existe muito pouca investigação sobre o currículo, em geral, e nenhuma relativamente ao currículo de matemática do 2º ciclo do ensino secundário. A segunda limitação foi a natureza compartimentada do currículo do ensino secundário moçambicano. Além dos programas das disciplinas deste nível, não foi possível encontrar nenhum

documento curricular que desse o sentido deste ciclo como um todo. A ideia que fica é que cada uma das disciplinas parece funcionar como uma ilha.

9.3 - Implicações e Questões Emergentes

Uma questão não previamente formulada mas que se colocou no terreno e acabou por suscitar outras, para as quais, embora se tenha encontrado algumas respostas, estas são assumidas pela autora como pouco aprofundadas, é a seguinte: porque é que, nos grupos de disciplina, os professores não exploram outras possibilidades (além da uniformização e controle das pratica pedagógica) que parece que a gestão curricular conjunta deixa em aberto para uma possibilidade de desenvolver um ensino mais contextualizado e flexível?

A circunstância desta questão ter surgido durante o trabalho de campo, e numa altura em que as entrevistas aos responsáveis já tinham sido realizadas, não permitiu captar a percepção deles sobre esta questão. O que se capta da observação das práticas pedagógicas dos professores e dos seus discursos é que aquela actividade de grupo parece ser sentida por eles como um factor de uniformização, regulação e controle, que lhes reduz a poder de decisão sobre as práticas que desenvolvem. Por isso o contestam e o apontam como constrangimento. Por outro lado, também fica a impressão de que a planificação do grupo é um espaço de gestão colectiva onde o grupo pode tomar decisões para uma gestão significativamente mais adequada.

O facto de, por exemplo, o grupo de disciplina da escola ES2 ter decidido reduzir a carga horária dos alunos (um aspecto normativo), para garantir que algumas turmas não ficassem sem aulas, é expressão de um poder de decisão, eventualmente limitado, mas é-o efectivamente. Parece ser também um indicador de que o grupo tem alguma autonomia para decidir como melhor fazer o facto de a Escola ES3 ter optado por uma avaliação comum - a semestral - e, também, ter decidido introduzir pequenas actividades de pesquisa para os alunos bem como fazer da planificação do grupo essencialmente um espaço de partilha de experiências e de apoio mútuo.

Posto isto, se a planificação do grupo pode ser realizada sem prejuízo da gestão curricular no plano individual, porque é que os professores optam por uma gestão que os constrange?

porque é que nas duas escolas (ES1, ES2) onde a planificação do grupo tem um carácter muito rígido, só os delegados de disciplina não apresentam a planificação do grupo como constrangimento? parece que para além da contestação dos professores há uma reflexão a fazer para compreender porque é que uma prática que parece ter um campo aberto para uma gestão eficaz acaba por retirar aos professores o poder de adequar? E, por outro lado, por que “permitem” eles que esse poder lhes seja retirado? Consideramos que não seria descabido procurar clarificar as concepções dos professores e dos responsáveis do sistema sobre o trabalho colaborativo no âmbito da planificação dos grupos de disciplina.

Apesar de todas as suas limitações, este estudo parece indicar que, quer o processo de adequação curricular, nos campos focalizados, quer o processo de desenvolvimento curricular mais eficaz (com poucas discrepâncias entre as intenções e a prática) apelam para a necessidade de:

- assumir os professores como agentes no processo de tomada de decisões curriculares;
- proporcionar oportunidades de formação aos professores para melhorar e diversificar a sua prática pedagógica (não se pode continuar a pensar que é possível mudar a qualidade das práticas por prescrição);
- conceber o processo de desenvolvimento curricular de uma forma mais integrada;
- estabelecer com as instituições de formação de professores uma parceria que favoreça uma sintonia entre a formação que os professores recebem e as novas exigências que hoje se lhes coloca.

Considera-se, finalmente, que prosseguir o estudo começado nesta investigação exploratória, através do aprofundamento de algumas das vertentes em que se desenvolveu, pode ser uma linha de trabalho a prosseguir no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, P. *O trabalho de projecto e relação de alunos com a Matemática, a experiência do projecto MAT789*. (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, 1994.
- ABRANTES, P., LEAL L. e VELOSO. E. Pode haver um currículo de matemática Centrado na Resolução de Problemas? *In* Fernandes, D. (org.). *Resolução de Problemas: Processos cognitivos, concepções dos professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE. 1994, 239-252.
- ABRANTES, P., SERRAZINA, L. e OLIVEIRA, J. *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: MEDEB. 2000.
- ALÇADA, I., FERNANDES, G. e TAVARES, E. *Desenvolvimento Curricular*. Lisboa: GEP. 1992.
- ALMEIDA, P. *História do Colonialismo Português em África: Cronologia século XV - século XVIII*. Lisboa: Estampa. 1978.
- ALONSO, L. A construção Social do Currículo: Uma abordagem ecológica e praxica. *In RE*. Vol. n.º 1. 2000, 53-67.
- ALVES, J. *Currículo e programas do ensino secundário*. Porto: Porto Editora. 1997.
- AMBRÓSIO, T. Ciências de Educação e Decisão nas Políticas Educativas. *In* Ambrósio, T. *et al. Decisões nas Políticas Educativas*. Porto: Edição Sociedade Portuguesa de Ciências. 1992, 9-19.
- APM. *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: APM. 1988.
- [AP]. *Sistema Nacional de Educação - Linhas Gerais e Lei n.º 4/83*. Maputo: INLD. 1985
- APPLE, M. *Os professores e currículo: Abordagens sociológicas*. Lisboa: Educação. 1997.
- ÁVILA, P. e SEBASTIÃO, J. Números, Contas, Problemas. A Literacia quantitativa no quotidiano. 1998. *Educação e Matemática*, n.º 50, 69-71.
- BACHELARD, G. *Le louvel esprit scientifique*. Paris. 1976.
- BANCO MUNDIAL. *Relatório do Desenvolvimento Humano de Moçambique*. Maputo. 2000.

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70. 1977.
- BARROS, A. e LEHFELD, N. *Fundamentos da Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica*. São Paulo: Graw-Hill. 1986.
- BEANE, J. *Escolas Democráticas*. Porto: Porto Editora. 2000.
- BELKIRK, K. Alguns aspectos da transversalidade disciplinar da Resolução de Problemas. *In* Fernandes *et al.* (org.) *Resolução de Problemas: Processos cognitivos, concepção dos professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE. 1994, 215-237.
- BIRD. *The Assault on World Poverty*. (preface). World Bank. Baltimore and London. 1975
- BOGDAN, R. e BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora. 1994.
- CABRITA, I. *Resolução de Problemas: aquisição do modelo de Proporcionalidade Directa apoiada num documento hipermédia* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Aveiro: UA. 1998.
- CONSELHO COORDENADOR DE RECENSEAMENTO. *1º Recenseamento Geral da População*. Maputo. 1983.
- COSTA, A. Educação e Desenvolvimento Económico-social. *in* Silva, M. e Tamen, M. (Coord.). *Sistema de Ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1981, 555-573.
- DARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70. 1997.
- DEPARTAMENTO DO ENSINO SECUNDÁRIO. *Encontros no Secundário - Documentos de apoio ao debate*. Lisboa: Ministério da Educação. 1997.
- DEPARTAMENTO DO ENSINO SECUNDÁRIO. *Revisão Curricular no Ensino Secundário - Cursos Gerais e Cursos Tecnológicos -1*. Lisboa: Ministério da Educação. 2000.
- ESTRELA, A. *Teoria e Prática de Observação de Classes: Uma estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora. 1994.
- FERNANDES, D. Perspectivas e renovação em educação matemática. *In* Guimarães, H. *Dez anos de Prof. Mat. - Intervenções*. Lisboa: APM. 1996, 35-50.

- FERNANDES, M. *Mudança e Inovação na Pós-Modernidade: Perspectivas Curriculares*. Porto: Porto Editora. 2000.
- FILHO, J. Gamboa, S. (org.). *Pesquisa Educacional: Qualidade – Quantidade*. São Paulo: Cortez Editora. 1995.
- FORMOSINHO, J. Currículo Uniforme – pronto-a-vestir de tamanho único. 1987. In F. Machado e M. F. Gonçalves (Eds.), *Currículo e Desenvolvimento Curricular*. Porto: Edições ASA. 1991, 262-267.
- FREITAS, C. Positivismo – Pós modernismo – Teoria – Prática. In *RE*. Vol. n.º 1. 2000, 39-52.
- GERDES, P. Etnomatemática e Educação Matemática: Uma Panorâmica Geral. 1996. *Quadrante*. Vol. 6, n.º 2, 105-137.
- GLIGLIONE, R. MATALAN, B. *O Inquérito: Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora. 1997.
- GOLIAS, M. *Sistemas de Ensino em Moçambique: Passado e Presente*. Maputo: Edição Escolar. 1993.
- GÓMEZ, M. *Educação Moçambicana: História de um Processo: 1962-1984*. Maputo: Livraria Universitária. 1999.
- GOODSON, I. *A construção social do currículo*. Lisboa: Educação. 1997.
- HARGREAVES, A. *Os Professores em Tempo de Mudança*. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.
- HADJI, C. *Avaliação regras de jogo: das intenções aos instrumentos*. Porto Editora. 1994.
- HUMMEL, H. *Educação de Hoje Face ao Mundo de Amanhã*. Lisboa: Edição António Ramos. 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *II Recenseamento Geral da População e Habitação – Indicativos Socio-demográficos – Moçambique*. Maputo. 1999.
- JEGEDE, O. School Science and Scientific Culture: an African Perspective. In *Conferência Sobre a Ciência na Escola e o Futuro da Cultura na Europa*. Lisboa. 1994.
- LESTER, F. O que aconteceu à investigação em Resolução de Problemas? Situação nos Estados Unidos. In Fernandes, D. (org.). *Resolução de Problemas: Processos*

- cognitivos, concepções dos professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE. 1994, 13-34.
- LUDKE M. e MARLI, A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU. 1986.
- LUELMO, M. A Matemática e o processo de Reforma em Espanha. 1991. *Educação e Matemática*, n.º 19/20, 68-71.
- MACHADO, F. e GONÇALVES, M. *Currículo e desenvolvimento curricular*. Porto: ASA. 1991.
- MAZULA, B. *Educação Cultural e Ideologia em Moçambique: 1975-1985*. Lisboa: Edições Afrontamento. 1995.
- MEC. *Nota Explicativa sobre o Programa da III Reunião Anual do Ministério da Educação e Cultura* (policopiado). Maputo. 1979.
- MEC. *Sistemas de Ensino em Moçambique*. Maputo: Ministério da Educação e Cultura. 1980.
- MESQUITA, L. *Educação e Desenvolvimento Económico*. Lisboa: IIE. 2000.
- MINED. *Balanço da Introdução do Sistema Nacional de Educação*. Maputo: Ministério da Educação. 1989.
- MINED. *Política Nacional de Educação e Estratégias de Implementação*. Maputo: Ed. Minerva Central. 1995.
- MINED. *Estatística da Educação* (policopiado). Maputo: Ministério da Educação. 1997.
- MINED. *Programas de Matemática: 2º ciclo*. Maputo. 1997.
- MINED. *Plano Estratégico de Educação 1999-2003*. Maputo: Ed. Minerva Central. 1998.
- MINED. *Plano Estratégico do Ensino Secundário*. Maputo. 2000.
- MONDLANE, E. *Lutar por Moçambique*. Maputo: Minerva Central. 1975.
- MOREIRA, A. e SILVA, T. *Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Cortez. 1995.
- NCTM. *Normas para o Currículo da Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: APM e IIE. 1991.

- NCTM. *Normas para a avaliação em Matemática escolar*. Lisboa: APM. 1999.
- PACHECO, J. *Currículo: Teoria e Prática*. Porto: Porto Editora. 1996.
- PACHECO, J. (org.). *Componentes do Processo de Desenvolvimento do Currículo*. Livraria Minho. Coleção Minho universitária – Braga. 1999.
- PACHECO, J. *Políticas de Integração Curricular*. Porto: Porto Editora. Coleção Curricular, Políticas e Práticas. 2000.
- PARDAL, L. e CORREIA, E. *Métodos de Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal e Editores. 1993.
- PEÁNO, S. The Financing of Education Systems. *In International Commission on Education for the Twenty-First Century*. Paris: UNESCO. 1993.
- PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano*. Lisboa: Trinova Editora. 1997.
- PONTE, J. MATOS, J. e ABRANTES, P. *Investigação e Educação Matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: IIE. 1998.
- PONTE, J. Resolução de Problemas: da Matemática às aplicações. *In Martins, I. (org.). 2º Encontro Nacional de Didácticas e Metodologias de Ensino*. UA. 1991, 287-296.
- PONTE, J. Investigação, dinamização pedagógica e formação de professores: três tarefas para a renovação da educação matemática. *In Guimarães, H. Dez anos de ProfMat. Intervenções*. Lisboa: APM. 1996, 9-34.
- PONTE, J. *Didáctica de Matemática*. Lisboa: Ministério de Educação. 1997.
- PONTE J. e CANAVARRO, P. A resolução, de problemas nas concepções e práticas dos professores. *In Fernandes D. (org.). Resolução de Problemas: Processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: IIE. 1994, 197-211.
- PONTE et al. *Aplicação do Novo Programa de Matemática do 11º Ano*. Lisboa: IIE. 1997.
- QUIVY, R. e CAMPENHOUDT, L. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Grávida. 1998.
- RIBEIRO, A. *Desenvolvimento curricular*. Lisboa: Texto Editora. 1998.
- RICO, L. Finalidades da Educação Matemática. *Quadrante*. 1997. Vol. 6, 1-28.

- ROLDÃO, M. C. *O Director de Turma e a Gestão Curricular*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. 1995.
- ROLDÃO, M. C. *Os Professores e a Gestão do Currículo. Perspectivas e Práticas em Análise*. Porto: Porto Editora. 1999a.
- ROLDÃO, M. C. *Gestão Curricular: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Ministério da civilidade. 1999b.
- ROLDÃO, M. C. O Currículo como Projecto. O Papel das Escolas e dos Professores. 1999c In MARQUES, R. e ROLDÃO, M. C. (org.). *Reorganização e Gestão Curricular no Ensino Básico*. Porto: Porto Editora. 1999, 11-21.
- ROLDÃO, M. C. O Currículo Escolar: Da uniformidade à contextualização - Campos e níveis de decisão. 2000a. In *Revista Educação* V.1, 3. 2000.
- ROLDÃO, M. C. *Currículo e Gestão das Aprendizagens: As Palavras e Práticas*. Aveiro: Universidade de Aveiro. 2000b.
- ROWMIRE, A. *Education and Development – African Perspectives vol. XXII, nº 2*. 1992.
- SACRISTÁN J. *O Currículo: Uma Reflexão Sobre a Prática*. Porto Alegre: ArtMed. 2000.
- SCHOENFELD, A. Porquê toda esta agitação acerca da resolução de problemas? In Abrantes, P., Leal, L. e Ponte, J. *Investigar para aprender Matemática*. Lisboa: APM. 1998, 61-71.
- SCHWAB, J. Prática: uma linguagem para o currículo. 1969. In F. Machado e M. F. Gonçalves (Eds.), *Currículo e Desenvolvimento Curricular*. Porto: Edições ASA. 1991, 101-103.
- SEKIGUSH, J. *Reforma Curricular em Educação Matemática em Curso no Japão*. 1991. *Educação e Matemática*, nº 19/20, 66-67.
- SILVA, J. *Guia para a utilização do compêndio de Matemática*. Lisboa: GGP. 1975.
- SILVA, T. *A construção social do currículo na sala de aula: O professor como pesquisador*. São Paulo: EPU. 1990.
- SILVA, T. *Teorias do Currículo*. Porto: Porto Editora. 2000.
- STENHOUSE, L. *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata. 1991.

- THOMPSON, R. *O Ensino Secundário e os desafios da Educação no século XXI em Moçambique*. Maputo: UP. 2000.
- TANNER, D. e TANNER, L. *Curriculum Development: Teory into practice*. New York: Mac Millan. 1980.
- TYLER, R. *Princípios Básicos do Currículo e Ensino*. Rio de Janeiro: Globo. 1949.
- UE. *O Ensino Secundário na União Europeia: Estruturas, organização e administração*. Lisboa: Ministério da Educação. 1998.
- UEM. *Plano Estratégico 1999 - 2003*. Maputo: Imprensa Universitária. 1999.
- UNESCO. *Educação: Um Tesouro a Descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coord. por Jacques Delors Porto: ASA. 1996.
- UNESCO. *Professores e ensino num mundo em mudança - Relatório Mundial de Educação*. Lisboa: Edições ASA. 1998.
- UNESCO. *Ciência para o século XXI um novo compromisso*. Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO. 1999.
- UP. *Plano Estratégico do Desenvolvimento Institucional da Universidade Pedagógica*. Maputo: UP. 2000.
- VALA, J. Análise de Conteúdo. In Silva, A. e Pinto, J. (org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 1989.
- VALE, I. *Didáctica e Formação Inicial de Professores num Contexto de Resolução de Problemas e de Materiais Manipuláveis* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Aveiro: UA. 2001.
- VILAR, A. *O Professor Planificador*. Lisboa: Edições ASA. 1994.
- PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano de Moçambique*. Maputo. 2000.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: ArtMed. 1999.
- ZABALZA, M. Do Currículo ao Projecto. In Canário, R. (org.) *Inovação e Projecto Educativo de Escola*. Lisboa: Educação. 1992, 17-55.

ZABALZA, M. *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA. 1998.

ANEXO I

Grelha de análise do programa

Campos de análise	Categorias	subcategorias
Objectivos	orientados para a mecanização de conhecimentos orientados para a aquisição de conhecimentos orientados para a aplicação de conhecimentos orientados para a contextualização de conhecimentos orientados para a problematização orientados para o desenvolvimento de competências	
Conteúdos	Actualidade	Conteúdos novos Conteúdos clássicos
	Organização	Unidade/Integração Segmentação
	Natureza	Formulados em termos de mecanização de conhecimentos Formulados em termos de aquisição de conhecimentos Formulados em termos de aplicação de conhecimentos Formulados em termos de problematização Formulados em termos de desenvolvimento de competências
Orientações Metodológicas	Orientadas para a mecanização de conhecimentos Orientadas para a aplicação de conhecimentos Orientadas para a aprendizagem pela explicação do professor Orientadas para a problematização Orientadas para a discussão de questões matemáticas Orientadas para a pesquisa pelos alunos Orientadas para o desenvolvimento de competências Orientadas para o uso de novas tecnologias	
Orientações quanto a Avaliação e seus referentes-	Função principal	Regulação classificação/ selecção
	Formas	Diagnostica Formativa Sumativa
	Instrumentos	Testes Outros

Análise de conteúdo dos programas

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
Objectivos	Orientados para a mecanização de conhecimentos ³	Enunciar as condições que indicam a posição relativa de linhas rectas; aplicar o Teorema de Ruffini; aplicar (...) os princípios de equivalência (de equações); caracterizar as soluções das eq. quadrática em função do binómio discriminante; aplicar as fórmulas do produto e da soma de raízes; discutir e indicar, antes de resolver, se um sistema (...) é possível...; resolver um sistema (...) pela regra de Cramer; aplicar as regras das operações com limites de sucessões; calcular automaticamente limites simples...; indicar as formas indeterminadas de limites de sucessões; levantar essas indeterminações (de limites de sucessões); identificar o limite notável (...) igual a e (de sucessão); aplicar o limite notável (...) igual a e (de sucessão); explicar as regras das operações com limites de funções; aplicar as regras das operações com limites de funções; identificar as formas indeterminadas de limites de funções; levantar as indeterminações (de limites de funções); identificar limites notáveis (de funções); aplicar limites notáveis...; enunciar as regras de derivação de funções elementares; aplicar as regras de derivação de f. elementares; enunciar as regras de derivação de funções como a da soma, produto...; aplicar as regras de derivação de funções como a da soma ...; aplicar as segundas leis de De Morgan; aplicar o fórmula de Newton para...;	25

¹ As partes que aparecem a negrito entre parênteses não fazem parte da transcrição do documento em análise, representam um acréscimo introduzido pelo autor da tabela para clarificar a informação.

² As unidades de análise que aparecem a negrito pertencem a mais do que uma categoria ou subcategoria.

³ Mesmo que se refira a aplicação se o objectivo enfatiza a capacidade de aplicação de regras/ técnicas ou condições optou se por colocá-lo na orientação para a mecanização de conhecimentos.

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
Objectivos	Orientados para a aquisição de conhecimentos	<p>Explicar (...) o que é uma grandeza vectorial.; definir vector; dar exemplos de vectorial.; efectuar operações sobre vectores...; explicar (...) o que é um sistema de coordenadas; determinar a distância entre dois pontos...; dividir um segmento...; indicar a eq. vectorial...; explicar a eq. vectorial...; determinar a eq. da recta sendo dado um ponto e o declive; determinar a eq. da recta que passa por 2 pontos...; explicar as condições que indicam a posição relativa de linhas rectas; ...identificar a sua posição relativa (rectas); definir a distância entre um ponto...e uma recta; determinar a distância entre um ponto...e uma recta; indicar a posição dum ponto...; definir o ângulo entre 2 rectas; determinar o ângulo...; reconhecer o significado dos símbolos...; designar...os elementos de um conjunto...; representar os conjuntos...; explicar a relação de inclusão e pertença; identificar a relação de inclusão e pertença; efectuar operações sobre conjuntos; identificar as prop...; explicar as prop....; classificar expressões algébricas; efectuar operações sobre Polinómios; conhecer o conceito de divisibilidade; deduzir identidades notáveis; determinar o domínio de (...) uma f. racional; saber transformar tais fracções noutras mais simples; efectuar operações sobre fracções racionais; determinar o domínio (...) duma expressão irracional; racionalizar denominador duma expressão irracional; resolver as eq. do 3º grau...; resolver as eq. do 4º grau...; resolver uma equação irracional...; explicar (...) o que é um sistema de eq. o que é uma solução...; indicar se certos valores (...) são ou não soluções...; resolver um sist. de 2 eq. (...) pelo método de subst. ...; resolver geometricamente os vários tipos de um sist:...; resolver um sist. de 3 eq. (...) pelo método de...; resolver sist. de 2 eq. de grau superior...; reconhecer equivalência de eq.; estabelecer equivalência de eq.; resolver graficamente ineq. quadráticas; resolver analiticamente ineq. quadráticas; resolver ineq. polinomiais; identificar f. exponenciais e logarítmicas; efectuar mudança de base de um logaritmo; fazer o estudo e traçar os gráficos...; resolver (..) equações exponenciais e logarítmicas;</p>	

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
Objetivos	Orientados para a aquisição de conhecimentos	<p>resolver...inequações exponenciais e logarítmicas; Organizar dados recolhidos...; determinar frequências...; representar graficamente os dados estatísticos...; determinar medidas de centralização...; determinar medidas de dispersão....; explicar o significado das medidas...; representar os gráficos das funções $\text{sen}x$...; identificar os gráficos das funções $\text{sen}x$...; construir os gráficos...$y=A.\text{sen}(ax+b)+B$...; dado um gráfico fazer a leitura do período...; resolver equações trigonométricas(equações básicas); resolver equações trigonométricas utilizando os métodos de: substituição, transformações trigonométricas...; explicar a correspondência...; situar no eixo numérico...; explicar a noção de intervalo; representar intervalos...; definir a noção de módulo ...; explicar a noção de módulo ...; resolver... equações modulares do tipo...; resolver (...) inequações modulares do tipo...; explicar o que é uma função; ...representar graficamente funções elementares; efectuar operações simples sobre funções; tratar de uma função (...) como uma relação de determinado tipo; identificar a fórmula geral da função linear $y=a x +b$; explicar o significado dos coeficientes a e b...; traçar o gráfico de uma função linear; construir uma recta (...) dado um ponto...e o seu coeficiente angular; determinar a expressão analítica dum função linear dado o seu gráfico; identificar a fórmula geral da função $y=ax^2+bx+c$...; explicar o significado dos coeficientes a, b e c no gráfico; traçar o gráfico de uma função quadrática; determinar a expressão analítica dum função quadrática dado o (...) gráfico; determinar o domínio e contradomínio de um função quadrática; explicar a relação entre função homográfica...; identificação a fórmula dum função homográfica...; explicar o que são assíntotas...; identificar f. exponenciais e logarítmicas; explicar a diferença entre f. exponencial e f. Logarítmicas; dar exemplos de f. exponencial e f. logarítmica; enunciar as propriedades dos logaritmos; efectuar mudança de base dum logaritmo; resolver (...) eq. exponenciais e logarítmicas;</p>	144

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
Objectivos	Orientados para a aquisição de conhecimentos	<p>resolver (...) ineq. exponenciais e logarítmicas; explicar a periodicidade de f. Trigonométricas; representar graficamente as funções $\sin x$...; explicar o significado da f. Modular; representar graficamente as f. modulares...; explicar...o que é uma sucessão; determinar o termo geral ou outros de uma sucessão...; definir sucessão numérica...; explicar (...) a noção de limite duma sucessão; definir (...) a noção de limite duma sucessão; definir a noção de sucessão convergente...; explicar a noção de sucessão convergente...; explicar as regras das operações com limites de sucessões; calcular limites de sucessões aplicando limites simples...; explicar o que é progressão aritmética e...; identificar progressões aritméticas e...; determinar o termo geral (...) duma progressão...; determinar a soma da progressão...; explicar a noção de limite duma função; definir o limite duma função de x quando $x \rightarrow a$ (...) e quando $x \rightarrow \infty$; determinar o limite duma função de x quando $x \rightarrow a$ (...) e quando $x \rightarrow \infty$; calcular limites laterais; justificar limites notáveis...; explicar função contínua...; definir função contínua...; identificar uma função contínua dado o seu gráfico; determinar se uma função é contínua dada a sua expressão analítica; explicar o conceito de derivada...; explicar a interpretação física e geométrica da derivada; explicar o conceito de função derivável; dado (...) indicar se ela é derivável; determinar a derivada a partir da definição...; determinar a equação da tangente num dado ponto do gráfico; indicar os extremos (...) num gráfico; determinar a derivada da função inversa; explicar o conceito de implicação...; explicar as operações de negação... e suas propriedades; efectuar as operações de negação (...) e suas propriedades; reconhecer os quantificadores na tradução de expressões...; explicar o método de demonstração por indução matemática; ...definições dos conceitos de arranjos, permutações...diferencia-los; dar exemplos de situações de arranjos...; definir factorial; efectuar cálculos com factoriais; explicar as definições de conceitos básicos (...) da probabilidade; explicar a noção de probabilidade: conhecimento frequências.</p>	

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
Objectivos	Orientados para a aplicação de conhecimentos	Aplicar o conceito de vector...; explicar a utilidade do sistema de coordenadas... ; ...utilizar correctamente os símbolos; saber aplicar a relação de inclusão e...; explicar a utilidade de organização de dados e representação... ; saber aplicar fórmulas seno e coseno na resolução de problemas concretos; demonstrar identidades trigonométricas...; resolver equações trigonométricas utilizando os métodos de: substituição, transformações trigonométricas...;- aplicar a noção de intervalo...; aplicar as propriedades do módulo...; aplicar as propriedades dos logaritmos; fazer o estudo e traçar os gráficos de f. Exponencial e função logarítmica; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; calcular limites de sucessões aplicando limites simples... ; aplicar as regras de derivação de funções; aplicar a derivada no estudo de funções...; aplicar a derivada (...) para investigar a variação da inclinação da função...; aplicar o conceito de implicação e...; provar com tabelas...as propriedades estudadas; saber aplicar os quantificadores na tradução de expressões...; aplicar os métodos de demonstração por indução matemática; resolver problemas aplicando conceitos de arranjos...	22
	Orientados para contextualização de conhecimentos	Explicar a utilidade do sistema de coordenadas...; ...explicar a utilidade de organização de dados e representação...; saber aplicar fórmulas seno e coseno na resolução de problemas concretos.	3
Objectivos	Orientados para a problematização		0

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise ^{1 2}	Nº
	Orientados para o desenvolvimento de competências	interpretar geometricamente os vários tipos de um sistema...; resolver problemas conducentes a sistemas de 2 a 3 duas equações...; Interpretar dados apresentados por meio de gráficos...; saber aplicar fórmulas seno e cosseno na resolução de problemas concretos; demonstrar identidades trigonométricas... ; interpretar geometricamente o módulo...; identificar funções entre vários gráficos; fazer o estudo da função (homográfica) e traçar o gráfico...; fazer o estudo e traçar os gráficos de f. Exponencial e função logarítmica; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; fazer o estudo completo duma função; resolver problemas aplicando conceitos de arranjos... ; resolver problemas; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; resolver problemas de determinação da probabilidade acontecimentos incompatíveis,...	14

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº	
Conteúdos		Conteúdos novos	ESTATÍSTICA; ANÁLISE COMBINATÓRIA; PROBABILIDADES.	3	
		Actualidade	Conteúdos clássicos	GEOMETRIA ANALÍTICA; INTRODUÇÃO À TEORIA DE CONJUNTOS; ÁLGEBRA; TRIGONOMETRIA; NOÇÃO DE NÚMERO REAL E MÓDULO; FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL; SUCESSÕES; LIMITES E CONTINUIDADE DE FUNÇÕES; CÁLCULO DIFERENCIAL; LÓGICA BIVALENTE.	10
	Organização ⁴	Unidade/ Integração			0
		Segmentação	Todos		
	Natureza	Formulados em termos de Mecanização de conhecimentos	posição relativa de duas rectas; condição de paralelismo; limites notáveis: número e ; indeterminações (de limites de sucessões); condição de perpendicularidade; fórmula do termo geral (da progressão aritmética); fórmula do termo geral (da progressão geométrica); limites notáveis(de funções); aplicações (dos limites notáveis) ao cálculo de outros limites; indeterminações (de limites de funções); regras de derivação; fórmula de arranjos (sem repetição); fórmula de permutação de m elementos (sem repetição); fórmula de combinações (sem repetição); fórmula de Newton.	15	

⁴ Os conteúdos são apresentados de uma forma fraccionada sob a forma de listagem (tópicos)

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Conteúdos	Natureza	Formulados em termos de aquisição de conhecimentos ⁵	<p>Conceito de vector; propriedades; projecções; operações lineares; decomposição de um vector em...; produto interno de vectores; sistema de coordenadas; sistema cartesiano ortogonal; distância entre dois pontos; divisão dum segmento; equação vectorial da recta; equação reduzida da recta; equação da recta sendo dado um ponto e o declive; equação da recta que passa por dois pontos; ângulo de duas rectas; distância de um ponto a uma recta; equação da bissectriz; notação de conjuntos: elementos, formas de designar conjuntos, conjunto vazio, conjunto universal, diagrama de Venn, cardinal de um conjunto; relações entre conjuntos: subconjuntos, igualdade; operações entre conjuntos: reunião de conjuntos, intersecção de conjuntos, complementar de conjuntos, diferença entre conjuntos, diferença simétrica...; conjuntos numéricos; definição de expressão algébrica; classificação de expressões algébricas; transformações idênticas; polinómio de uma variável real; operações sobre polinómios; identidades notáveis; fracções racionais; operações sobre fracções racionais; expressões irracionais; equivalência de equações; equações do 2º grau; equações do 3º grau; equações que se reduzem à equação quadrática; equações irracionais; sistemas de 2 equações a 2 incógnitas; sist. de 3 equações a 3 incógnitas; sist. de equações de grau superior pelo método de Gauss; equivalência de inequações;</p>	

⁵ Dado os conteúdos serem apresentados sob a forma de listagem optamos por colocar na subcategoria ligada a aquisição todos os tópicos que, pelo menos, explicitamente exigem só a aquisição do conhecimento do conteúdo relativo ao tópico a que referem.

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Conteúdos	Natureza	Formulados em termos de aquisição de conhecimentos	<p>inequações quadráticas; inequações de grau superior a 2; definição de função exponencial e função logarítmica; estudo e representação gráfica (de f. exponencial e f. logarítmica); equações e inequações exponenciais; ... definição do logaritmo dum número...; propriedades dos logaritmos; mudança de base (do logaritmo); definição de função logarítmica; estudo e representação gráfica; equações e inequações logarítmicas; sistema de equações envolvendo funções exponenciais e (ou) logarítmicas; resolução gráfica e analítica (sist. de equações envolvendo f. Exponenciais / logarítmicas); os conceitos: população, indivíduo (unidade estatística); recolha de dados: caracteres estatísticos, frequências absolutas...; representações tabulares e gráficos: gráfico de barras, histograma,...; medidas de centralização: moda, mediana, média aritmética...; medidas de dispersão: intervalo de variação, desvio médio, variância, desvio padrão; representação gráfica de $\text{sen}x$, $\text{cos}x$, $\text{tg}x$, $\text{cotg}x$ como funções reais de variável real; periodicidade (das t. trigonométricas elementares); resolução de triângulos; fórmula do seno e do coseno; funções do tipo $y = A \text{sen}(ax + b) + B$; funções do tipo $y = A \text{cos}(ax + b) + B$; funções do tipo $y = A \text{tg}(ax + b) + B$; funções do tipo $y = A \text{cotg}(ax + b) + B$; transformações de expressões trigonométricas: fórmulas da soma e da diferença, ângulos duplos...; equações e inequações trigonométricas;</p>	

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Conteúdos	Natureza	Formulados em termos de aquisição de conhecimentos	<p>número real; eixo real; intervalos numéricos; módulo de um número real; propriedades; interpretação geométrica do módulo da diferença de dois números; equação e inequações modulares; ... noção e gráfico de uma função; funções monótonas; Funções pares; funções ímpares; funções periódicas; classificação de aplicações; funções lineares - gráfico da função $y = ax + b$; monotonia da (função $y = ax + b$); funções quadráticas a partir da função $y = x^2$: gráfico da função $y = ax^2 + bx + c$; intervalo de monotonia e paridade (da função quadrática); função exponencial $y = a^x$ (caso $a > 1$, $0 < a < 1$); função logarítmica; funções trigonométricas: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{cotg} x$; periodicidade- paridade (f. trigonométricas); operações sobre funções reais $y = f(x) + c$, $y = f(x) + g(x)$, $y = cf(x)$...; ilustração gráfica (de funções reais $y = f(x) + c$, $y = f(x) + g(x)$, $y = cf(x)$...); funções inversas (trigonométricas); composição de funções: $y = f(x + c)$, $f(ax)$, $y = f(ax + b)$, $y = f(g(x))$; função do tipo $y = k/x$; função $y = (ax + b)/(cx + d)$; funções com módulos; seus gráficos(gráficos de funções com módulos); noção de sucessão; ilustração gráfica; termo geral; limite de uma sucessão; cálculo de limites imediatos (de sucessões)...; operações com limites; sucessão infinitamente grande e sucessão infinitamente pequena; progressão aritmética; soma de n termos consecutivos (da progressão aritmética); progressão geométrica; soma de n termos consecutivos (da progressão geométrica);</p>	

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Conteúdos	Natureza	Formulados em termos de aquisição de conhecimentos	<p>progressão geométrica infinita; definição de limite duma função; função infinitamente pequena e infinitamente grande; propriedades dos limites de funções; definição (de continuidade); limites laterais; propriedades; operações sobre funções contínuas; definição de derivada; interpretação geométrica (...) e física...; definição de função derivável; continuidade (de função derivável); derivadas de funções do tipo $y = x^p$, $p \in \mathbb{R}$; derivada de uma função composta; derivada de uma função logarítmica; derivada de uma função exponencial; derivadas de funções trigonométricas; derivada duma função implícita; derivada da função inversa; derivadas de funções trigonométricas inversas; proposições; operações de negação, conjunção, disjunção inclusiva, .negação, conjunção (...) de proposições; tabelas de verdade; propriedades da negação...; expressões proposicionais; operações de negação, conjunção, e de implicação de expressões proposicionais; quantificação e quantificadores; método de demonstração por indução matemática; factorial; cálculo com factorial; definição arranjos (sem repetição); definição permutações de m elementos; definição de combinações (sem repetição); propriedades das combinações; fenómenos aleatórios (acontecimentos, espaço dos acontec., acontec. união, acontec. intersecção); frequência absoluta e relativa de um acontecimento; propriedades das frequências relativas; noção de probabilidade...; determinação da probabilidade de um acontecimento quando os acontecimentos elementares são equiprováveis.</p>	146

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Conteúdos	Natureza	Formulados em termos de aplicação de conhecimentos	Aplicações de vectores; aplicações de progressões geométricas; aplicação de derivada ao estudo da variação da função: determinação de extremos e dos intervalos de monotonia; aplicação de derivada ao estudo da variação da inclinação da função: determinação dos pontos de inflexão e do tipo de convexidade; estudo completo e construção do gráfico de funções aplicando limites e derivadas; aplicação da derivada na resolução de problemas práticos; aplicações de arranjos; aplicação de permutações; aplicações de combinações	9
		Formulados em termos de problematização		0
		Formulados em termos de desenvolvimento de competências	estudo completo e construção do gráfico de funções aplicando limites e derivadas; aplicação da derivada na resolução de problemas práticos; resolução de problemas (sobre análise combinatória).	3

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise	Nº
Orientações Metodológicas	Orientadas para a mecanização de conhecimentos	É extremamente importante que os alunos pratiquem representações...; é importante que os alunos pratiquem ...; o professor deve se preocupar com que realmente os alunos pratiquem...; é necessário automatizar nos alunos o cálculo de derivadas.	4
	Orientadas para a aplicação de conhecimentos	Deve se apresentar exercícios de aplicação da Física.	1
	Orientadas para aprendizagem pela explicação do professor	É importante mostrar aos alunos que...; o professor poderá utilizar as seguintes perguntas; é importante levar os alunos a usar as expressões por extenso...; o professor aborda as correspondentes propriedades...; ... e depois o professor generaliza os resultados...; deve-se dar exemplos de Expressões Algébricas e não algébricas; o professor deve dar exemplos e explicar o que acontece...; deve se dar exemplos de equações cuja solução exige uma substituição; o professor deve levar os alunos a perceberem que...; é aconselhável ao professor explicar em que situações é...; o professor deve insistir que os alunos fixem...; As equações trigonométricas devem ser dadas gradualmente; a parte (...) deve ser dada como informação complementar; é importante que a definição de módulo de x seja explicada...; aliás, a resolução gráfica quando bem explicada...; deve se apresentar diferentes métodos de definição de uma função; é necessário ilustrar pelos gráficos e pelos exemplos e contra exemplos; o professor deve levar os alunos a perceberem que a função logarítmica...; deve insistir também a resolução gráfica; o professor deve fazer os possíveis para que os alunos compreendam a...; o professor deve tentar primeiro dar uma ideia intuitiva...;é aconselhável que se apresente também; o professor deve insistir na análise...; ... o professor comece por analisar casos concretos...	24
Orientações Metodológicas	Orientadas para a problematização		0

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise	Nº
	Orientadas para a discussão de questões matemáticas		0
	Orientadas para a pesquisa pelos alunos	...que permitem ao aluno verificar quando é que se perdem ou ganham soluções; os alunos devem habituar-se primeiro a verificar se soluções inteiras; o aluno deve habituar se a verificar a solução fazendo a substituição; os alunos podem, em grupos fazer pequenas investigações...; é importante que os alunos vejam a relação entre a resolução gráfica e a resolução analítica; depois desta análise pode-se levar os alunos a verificar; o professor pode habitua-los a procurar; levar os alunos a generalizar e a perceber o conceito a aplicar.	8
	Orientadas para o desenvolvimento de competências	eles têm que perceber (...) relacionar com o que já conheciam; os alunos saibam resolver (...) sabendo escolher o caminho mais adequado; é necessário desenvolver no aluno a capacidade de relacionar as fórmulas com...	3
	Orientadas para o uso de novas tecnologias		0

Campo de análise	Categorias	Subcategorias	Unidades de análise	Nº
Orientações quanto a avaliação e seus referentes ⁶	Função principal	Regulação		
		Classificação/ Selecção		
	Formas	Diagnostica		
		Formativa		
		Sumativa		
	Instrumentos	Testes		
		Outros		

⁶ As orientações metodológicas do programa não fazem referência à avaliação dos alunos. As observações que o programa faz sobre o assunto refere se ao tempo dedicado aos testes, dizendo dever ser retido do tempo normal de aulas e sugere também que se realizem no mínimo três testes gerais por semestre. O programa remete para o grupo de disciplina a discussão sobre a avaliação.

ANEXO II - B

Análise de conteúdo de objetivos

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise	N.º
Orientados para a mecanização de conhecimentos	Conhecer regras / técnicas	enunciar as condições que indicam a posição relativa de linhas rectas; Caracterizar as soluções das equação quadrática em função do binómio discriminante; indicar as formas indeterminadas de limites de sucessões; identificar o limite notável (...) igual a e (de sucessão); explicar as regras das com limites de funções; identificar as formas indeterminadas de limites de funções; identificar limites notáveis (de funções); enunciar as regras de derivação de funções elementares; enunciar as regras de derivação de funções como a da soma, produto...	9
	Aplicar regras / técnicas	Aplicar o Teorema de Ruffini; aplicar (...) os princípios de equivalência (de equações); aplicar as fórmulas do produto e da soma de raízes; discutir e indicar, antes de resolver, se um sistema (...) é possível...; resolver um sistema (...) pela regra de Cramer; aplicar as regras das operações com limites de sucessões; calcular automaticamente limites simples...; levantar essas indeterminações (de limites de sucessões); aplicar o limite notável ... igual a e (de sucessão); aplicar as regras das operações com limites de funções; levantar as indeterminações (de limites de funções); aplicar limites notáveis...; aplicar as regras de derivação de f. elementares; aplicar as regras de derivação de funções como a da soma ...; aplicar as segundas leis de De Morgan; aplicar o fórmula de Newton para...	16

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise	N.º
Orientados para a aquisição de conhecimentos	Definir	definir vector ; indicar a eq. vectorial...; definir a distância entre um ponto (...) e uma recta; definir o ângulo entre rectas ; conhecer o conceito de divisibilidade; definir a noção de módulo ...; definir sucessão numérica...; definir...a noção de limite numa sucessão; definir a noção de sucessão convergente...; definir o limite numa função de variável x quando $x \rightarrow a$ (...) e quando $x \rightarrow \infty$; definir f. contínua...; ...definições dos conceitos de arranjos, permutações...; definir factorial.	13
	Explicar	Explicar (...) o que é uma grandeza vectorial; explicar (...) o que é um sistema de coordenadas; explicar a eq. vectorial...; explicar as condições que indicam a posição relativa de linhas rectas; explicar a relação de inclusão e pertença; explicar as prop....; explicar (...) o que é um sistema de eq. o que é uma solução...; explicar o significado das medidas...; explicar a correspondência...; explicar a noção de intervalo ; explicar a noção de módulo ...; explicar o que é uma função; explicar o significado dos coeficientes a e b ...; explicar o significado dos coeficientes a , e e c no gráfico ; explicar a relação entre função homográfica...; explicar o que são assíntotas...; explicar a diferença entre f. exponencial e f. Logarítmicas; explicar a periodicidade de f. Trigonómicas; explicar o significado da f. Modular; explicar (...) o que é uma sucessão; explicar...a noção de limite numa sucessão; explicar a noção de sucessão convergente...; explicar as regras das operações com limites de sucessões; explicar o que é progressão aritmética e...; explicar a noção de limite numa função; explicar f. contínua ...; explicar o conceito de derivada...; explicar a interpretação física e geométrica da derivada; explicar o conceito de função derivável; explicar o conceito de implicação...; explicar as operações de negação... e suas propriedades.; explicar o método de demonstração por indução matemática.; explicar as	34

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise	N.º
	Explicar	definições de conceitos básicos...da probabilidade; explicar a noção de probabilidade: conhecimento de frequências.	
Orientados para a aquisição de conhecimentos	Identificar	dar exemplos de vectorial ; reconhecer o significado dos símbolos...; identificar a relação de inclusão e pertença; identificar as prop....; classificar expressões algébricas; reconhecer equivalência de eq.; identificar f. exponenciais e logarítmicas ; identificar os gráficos das funções $\text{Sen } x$...; identificar a fórmula geral da função linear $Y=a x +b$; identificar a fórmula geral da função $Y=ax^2+bx+c$...; identificação a fórmula duma função homográfica...; identificar f. exponenciais e logarítmicas; dar exemplos de f. exponencial e f. logarítmica; enunciar as propriedades dos logaritmos; identificar progressões aritméticas e...; identificar uma função contínua dado o se gráfico; indicar os extremos...num gráfico; reconhecer os quantificadores na tradução de expressões...1; dar exemplos de situações de arranjos...	19
	Resolver exercícios	efectuar operações sobre vectores...; determinar a distância entre dois pontos...; dividir um segmento...; determinar a eq. da recta sendo dado um ponto e o declive ; determinar a eq. da recta que passa por pontos...; dadas as equações...identificar a sua posição relativa (rectas); determinar a distância entre um ponto dado (...) e uma recta; indicar a posição dum ponto dado...; determinar o ângulo (...);designar (...) os elementos de um conjunto...; representar os conjuntos...; efectuar operações sobre conjuntos; efectuar operações sobre Polinómios; deduzir identidades notáveis; determinar o domínio de (...) uma f. racional; saber transformar tais fracções noutras mais simples; efectuar operações sobre fracções racionais;	

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise	N.º
	<p>Resolver exercícios</p>	<p>determinar o domínio (...) duma expressão irracional; racionalizar denominador duma expressão irracional; resolver as eq. do 3º grau...; resolver as eq. do 4º grau...; resolver uma equação irracional...; indicar se certos valores (...) são ou não soluções...; resolver um sist. de 2 eq. (...) pelo método de subst...; resolver geometricamente os vários tipos de um sist...; resolver um sist. de 3 eq. (...) pelo método de...; resolver sist. de 2 eq. de grau superior...; estabelecer equivalência de eq.; resolver graficamente ineq. Quadráticas; resolver analiticamente ineq. Quadráticas; resolver ineq. Polinomiais; efectuar mudança de base de um logaritmo; fazer o estudo e traçar os gráficos...; resolver (...) equações exponenciais e logarítmicas; resolver...inequações exponenciais e logarítmicas; Organizar dados recolhidos; determinar frequências...; representar graficamente os dados estatísticos...; determinar medidas de centralização...; determinar medidas de dispersão; (...) representar os gráficos das funções $\text{sen}x$...; construir os gráficos...$y=A.\text{sen}(ax+b)+B$...; dado um gráfico fazer a leitura do período...; resolver equações trigonométricas; situar no eixo numérico...; representar intervalos...; representar intervalos...; resolver (...) equações modulares do tipo...; resolver (...) inequações modulares do tipo...; representar graficamente funções elementares; efectuar operações simples sobre funções; tratar de uma função (...) como uma relação de determinado tipo; traçar o gráfico de uma função linear; construir uma recta (...) dado um ponto...e o seu coeficiente angular; determinar a expressão analítica duma função linear dado o seu gráfico; traçar o gráfico de uma função quadrática; determinar a expressão analítica duma função quadrática dado o...gráfico; determinar o domínio e contradomínio de um função quadrática; efectuar mudança de base dum logaritmo; resolver (...) eq. exponenciais e logarítmicas; resolver (...) ineq. exponenciais e logarítmicas; representar graficamente as</p>	<p>78</p>

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise	N.º
Orientados para a aquisição de conhecimentos	Resolver exercícios	funções $\text{Sen}x...$; representar graficamente as f. modulares... ; determinar o termo geral ou outros de uma sucessão (...); calcular limites de sucessões aplicando limites simples... ; determinar o termo geral (...) duma progressão...; determinar a soma da progressão...; determinar o limite duma função de x quando $x \rightarrow a$...e quando $x \rightarrow \infty$; calcular limites laterais; justificar limites notáveis...; determinar se uma função é contínua dada a sua expressão analítica; dado... indicar se ela é derivável; determinar a derivada a partir da definição...; determinar a equação da tangente num dado ponto do gráfico; determinar a derivada da função inversa; efectuar as operações de negação (...) e suas propriedades; efectuar cálculos com factoriais.	

Categorias	Unidades de análise	N.º
Orientados para a aplicação de conhecimentos	Aplicar o conceito de vector...; explicar a utilidade do sistema de coordenadas... ; ...utilizar correctamente os símbolos; saber aplicar a relação de inclusão...; explicar a utilidade de organização de dados e representação... ; saber aplicar fórmulas seno e coseno na resolução de problemas concretos; demonstrar identidades trigonométricas... ; resolver eq. trigonométricas utilizando os métodos de: substituição, transformações trigonométricas... ; aplicar a noção de intervalo...; aplicar as propriedades do módulo...; aplicar as prop. dos logaritmos; fazer o estudo e traçar os gráficos de f. Exponencial e f. logarítmica; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; calcular limites de sucessões aplicando limites simples... ; aplicar as regras de derivação de funções; aplicar a derivada no estudo de funções...; aplicar a derivada ...para investigar a variação da inclinação da função...; aplicar o conceito de implicação e...; provar com tabelas (...) as prop. estudadas; saber aplicar os quantificadores na tradução de expressões...; aplicar os métodos de demonstração por indução mat.; resolver problemas aplicando conceitos de arranjos...	22

Orientados para a contextualização de conhecimentos	Explicar a utilidade do sistema de coordenadas...; ...explicar a utilidade de organização de dados e representação...; saber aplicar fórmulas seno e cosseno na resolução de problemas concretos.	3
Orientados para o desenvolvimento de competências	interpretar geometricamente os vários tipos de um sistema...; resolver problemas conducentes a sistemas de 2 a 3 duas equações...; Interpretar dados apresentados por meio de gráficos...; saber aplicar fórmulas seno e cosseno na resolução de problemas concretos; demonstrar identidades trigonométricas...; interpretar geometricamente o módulo...; identificar funções entre vários gráficos; fazer o estudo da função (homográfica) e traçar o gráfico...; fazer o estudo e traçar os gráficos de f. Exponencial e f. logarítmica; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; fazer o estudo completo duma função; resolver problemas aplicando conceitos de arranjos...; resolver problemas; representar graficamente f. Modulares envolvendo todas as funções estudadas; resolver problemas de determinação da probabilidade acontecimentos incompatíveis,...	14

Guião de entrevista aos Responsáveis do SNE

1 - Dados de identificação

<p>Nome: _____</p> <p>Data da Entrevista: _____</p> <p>Local de Trabalho: _____</p> <p>Actividade Profissional Actual: _____</p> <p>Formação: _____</p> <p>Papel no SE e Ligação ao Nível de Decisão: _____</p>

2 - Finalidades e objectivos da entrevista:

A – Finalidades:

- complementar a informação recolhida, a partir de documentos, para análise do currículo enunciado;
- aprofundar a análise curricular;
- recolher informação sobre o processo de implementação curricular.

B – Objectivos:

- recolher dados sobre os fundamentos do currículo;
- recolher dados sobre as finalidades do ensino da Matemática no nível Secundário;
- recolher dados referentes aos intervenientes na concepção do currículo;
- apreender a avaliação dos entrevistados sobre a adequação do currículo nas vertentes em estudo;
- perceber que papel atribuem os entrevistados aos professores na implementação do currículo.

3 - Distribuição das questões por campos de análise

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões	E⁷
Funda- mentos do Currículo	- Qual é a tarefa da escola na perspectiva do SNE ? - O que se pretende com o ensino da matemática no SNE e que princípios o regem?	- Compreender a perspectiva do currículo subjacente à Educação Matemática no sistema educativo moçambicano e as suas implicações na organização do processo de ensino-aprendizagem.	1- Na perspectiva do SNE ¹ a que preocupações deve a escola dar resposta através do ensino da matemática (o que é que a escola deve ensinar/ fazer aprender) e porquê? 2- O que é suposto que O sistema educativo, os professores e os alunos façam no âmbito das suas funções para ajudar a escola a levar a bom termo a sua tarefa?	A ³ , B ⁴ A, B
Finalidades da Educação Matemática no Ensino Secundário	Que fins preconizam os programas de Mat. do Ens. Secundário?	Compreender o que se espera dos alunos que concluem o nível secundário do ponto de vista sua formação em Matemática.	3- Porquê a disciplina de matemática é considerada básica e com maior carga horária que as outras no Sist. Educativo moçambicano? Como é que o SNE justifica o destaque atribuído a esta disciplina? 4- Para que é o ensino de matemática no Ens. Secundário? 5- Que frutos espera a sociedade moç que a Educação Matemática tenha produzido nos alunos, em termos de saber matemático, no fim do Ens. Secundário?	A A, B A, B

⁷ E – Entrevistado.

¹ SNE - Sistema Nacional de Educação.

³ A - Entrevistado ligado à política do sistema educativo.

⁴ B - Entrevistado ligado à concepção/elaboração dos programas de Matemática do Ensino Secundário.

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões	E7
Concepção do Currículo	Que intervenientes o SNE envolveu na concepção do currículo e de que modo?	- Identificar os intervenientes na concepção do currículo e compreender o nível de participação de cada um deles	6- Quem é que os responsáveis do SNE pela concepção do currículo envolveram nesse processo e de que maneira? 7- Os professores de matemática desempenharam alguma função no processo da concepção do currículo de Matemática? - Se sim, Qual? - Se não, Porquê?	B B
Implementação do Currículo	- Qual é o papel atribuído aos professores no processo de implementação curricular? - Que se espera que o processo de implementação acrescente ou não ao currículo enunciado.	- que função os responsáveis do SNE, a nível central, esperam que os professores desempenhem na implementação do currículo (mais de executores/ mais de decisores?). - compreender o que significa na prática o facto do currículo enunciado ser Nacional.	8- Considerando que os programas de Matemática são de âmbito nacional. Que papel atribuem os entrevistados, enquanto conceptores do currículo, aos professores no processo da implementação curricular? (O que se espera que os professores façam com o currículo enunciado? O que podem mexer, porquê ?)	B
Avaliação do Currículo	- Aprender a avaliação dos entrevistados sobre se estão a ser ou não alcançadas as finalidades do ensino de matemática para o nível secundário. - Aprender a avaliação dos entrevistados sobre se o currículo está ou não a ser implementado de acordo com o planificado.	- compreender se os entrevistados consideram, ou não, que o currículo de mat está a cumprir os seus objectivos (segundo o SNE) para este nível de ensino. - compreender se os entrevistados consideram, ou não, o currículo ajustado às necessidades do país no que concerne a Educação Matemática.	9- Está a ser realizado o preconizado (finalidades) pelo SNE para educação matemática no nível secundário? Que indicadores existem e como foram obtidos? 10- Considera os programas de mat. do nível secundário ajustado, às necessidades educativas dos cidadãos nesta área, quanto ao que apresentam para o ensino de mat. e à forma como o processo de ensino –aprendizagem é levado a cabo? Porquê? 11- Hoje é cada vez mais fácil saber o que se passa nos outros países. Como está a ser aproveitada a mais valia que a investigação em Educação Matemática e em Desenvolvimento Curricular, à nível internacional/ regional, tem trazido aos currículos de matemática do	A, B A, B B

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões	E ⁷
	<p>- Aprender a avaliação dos entrevistados sobre se o currículo de matemática, na sua forma actual (currículo enunciado e suas formas de implementação), é adequado ao contexto sócio-económico e cultural actual do país.</p>	<p>- compreender se a revisão curricular surgiu de um processo de avaliação, quem está participar na revisão em curso, o que se pretende de facto rever e porquê.</p>	<p>ensino secundário, no que se refere, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ao papel dos professores na implementação do currículo; - ao papel dos alunos na aprendizagem; - a função principal da avaliação no processo de ensino-aprendizagem; - a integração entre o que a escola ensina e a vida dos cidadãos. - etc <p>12- O plano Estratégico da Educação (1998) refere-se a uma revisão curricular com vista a melhoria da qualidade de ensino</p> <ul style="list-style-type: none"> - quem está a participar nesse processo? Porquê? - A revisão “inclui medidas conducentes à adequação dos conteúdos de matemática” o que significará isso, de facto, em termos dos programas desta disciplina? - O sistema de avaliação e é outro aspecto a rever, porquê? O que não está bem/ o que vai mudar? <p>13- No processo de desenvolvimento curricular ao nível da Ed. Matemática, existe ou não, um trabalho conjunto(convergente) entre os que concebem os programas, os que os implementam (professores), as instituições de formação de professores e os investigadores em Ed. Matemática?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se sim, quando e como é feito? - Se não, porquê? 	<p>A, B</p> <p>A, B</p>

Análise da entrevista do Responsável A

1- Grelha de análise

Campo de análise	Categorias	Sub- categorias	Unidades de análise⁸
Fundamentos do Currículo	Função sistema educativo		
	Tarefas dos professores		
	Função/importância da Matemática escolar		
Finalidades da Educação. Matemática no Ensino Secundário	Objectivos.		
	Aprendizagens a adquirir		
Avaliação do currículo	Dificuldades do sistema educativo		
	Revisão curricular	Intervenientes/ Parceiros	
		Alterações	

⁸ As partes que aparecem a negrito entre parênteses não fazem parte da transcrição do documento em análise, representam um acréscimo introduzido pelo autor da tabela para clarificar a informação

2 – Análise da entrevista

Categorias	Unidades de análise
Função/tarefas sistema educativo	Desdramatizar a matemática como uma ciência complexa...; ...desdramatizar a matemática como um conhecimento a ciência que só tem utilidade para (alguns) ; trazer a mat. a um nível de acessibilidade tal que toda a gente possa aprender e gostar; Hoje a escola tem de ser aquela que dá as “ferramentas” para o aluno fazer a tal aprendizagem ao longo de toda a vida; a escola tem de ser (...) dá as “ferramentas” para o aluno aprender a aprender.
Tarefas dos professores	... ir um pouco para além do que diz o livro de mat. ...; ... ir um pouco para além do que está no manual oficial...; ...diversificação de meios de ensino (...) sem contrariar os objectivos programáticos...
Função/importância da Matemática escolar	...transversalidade na estruturação do conhecimento...; transversalidade na estruturação do pensamento lógico...; ...transversalidade na estruturação de virtudes e capacidades como a organização das coisas; transversalidade na estruturação do conhecimento...; ... capacidades de ordenamento...; capacidades de hierarquização das coisas...; (as propriedades da Mat.) têm aplicação na vida, em todas as partes da vida; (a Mat.) tem capacidade de intervir em qualquer actividade...; (a Mat.) intervêm em todas as outras ciências... ; A matemática é aquela disciplina que deveria ser comum para todas as pessoas...; (a Mat.) intervêm em todas as outras ciências... ; ... o valor da Matemática... é inquestionável; todos os alunos (...) tirariam vantagem aprendendo mat. ...; ... estamos a dizer que a disciplina de mat. e . (...) criam os alicerces para a aprendizagem; (que a disciplina de mat. e...) dão o substrato para que os alunos compreender as outras...
Objectivos.	A matemática é aquela disciplina que deveria ser comum para todas as pessoas...; (a Mat.) intervêm em todas as outras ciências... ; ... o valor da Matemática (...) é inquestionável; todos os alunos (...) tirariam vantagem aprendendo mat. ...; ... estamos a dizer que a disciplina de mat. e (...) criam os alicerces para a aprendizagem; (que a disciplina de mat. e...) dão o substrato para que os alunos compreender as outras...
Aprendizagens a adquirir	

Categorias	Unidades de análise
Dificuldades do sistema educativo	<p>há uma tendência, hoje, dos estudantes afastarem-se cada vez mais das áreas que requeiram mat. ...; ... uma proporção de alunos...vai às humanidades porque não têm matemática...; (A fuga à mat.) é um problema que existe; ...a aprendizagem da matemática... está identificada como um problema; ... o ensino da matemática...é de facto um problema...; não estamos a apostar muito naquelas onde se cria o verdadeiro conhecimento...; não estamos a apostar muito no conhecimento que nos permite transformar as coisas; (não estamos a apostar) no conhecimento que nos permita utilizar com maior racionalidade os recursos que temos...; nós não seremos capazes de aproveitar a imensa riqueza que temos ...;... não estamos a criar (...) o conhecimento que ajuda o homem a transformar a seu favor aquilo que têm; ... a matemática é um bicho de sete cabeças... para todos os alunos...; (na escola secundária) quem cria os modelos (...) as os homens...; estamos a reproduzir um sist. em que se continua a pensar que só os homens podem aprender matemática, saber matemática; (...) o ensino falha muito por se circunscrever a receitas do que está no livro...;... toda a aprendizagem se circunscreve quase que exclusivamente àquilo que os manuais adoptados dizem; ensino; o professor de mat. que nós temos (...) está no quadro (...) faz o desenvolvimento das fórmula sozinho e diz: isto é assado ou cozido; ... o professor poucas vezes consegue descer ao nível dos alunos...; raras vezes o professor consegue trazer os alunos para participarem na construção do novo conhecimento...; quando se chama um aluno, é sempre o que tem o ritmo de assimilação mais rápido...; (a maior parte do tempo) a aprendizagem da mat. é um exercício entre o prof. e os alunos mais dotados; os testes de mat. apelam à reprodução da memória (memorização); os testes de mat. apelam para reproduzir fórmulas...; ...não são testes que ajudam a mostrar se o estudante é capaz de generalizar, integrar, sistematizar conceitos; ... mas (os testes) são para reproduzir o que ele (aluno) memoriza; ...o nosso aluno (do 2ºciclo) sai dali sem competências muito sólidas...</p>

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise
Revisão curricular	Intervenientes/ parceiros	Direcção do Ensino secundário; INDE; Universidades; professores; articulação institucional...; entre as várias instituições da educação existe troca de informação; discussões...; ...mecanismos de (...) disseminação de investigação..., partilha dos resultados da investigação; ...os resultados beneficiem a todos... tem de ser um património comum...; Investigadores; universidades...; para informar o processo de transformação do currículo, encomendamos estudos sobre certos aspectos aos investigadores...
	Alterações	a dinâmica da aprendizagem, a prática pedagógica na sala de aulas tem que mudar...; a dinâmica na sala de aulas especialmente em relação a Matemática deveria mudar; temos que começar nos métodos de aprendizagem (...) em como se ensina o aluno a aprender mat.;...desenvolver capacidades de estudo independente; outra via (...) é o trabalho que se deveria fazer junto dos professores para usarem mais activos, mais centrados no aluno...; falamos...nos métodos de ensino, de transmissão (...) temos que de começar também a falar nos métodos de aprendizagem...; outra dimensão (a mudar). tem a ver com os métodos de avaliação; ...essa aprendizagem muito escolástica do passado não nos leva a lodo nenhum...;(SNE) como selecciono aquilo que é mais útil para aprendizagem?; no contexto da reforma do currículo (...) vamos ter que redefinir o lugar da mat.; ...vai mudar (...) porque...pretendemos que a mat. sólidos, não apenas ao anulo que vai continuar a estudar ao nível da universidade...;...vamos ter um ensino secundário com saídas p.e. para o técnico, formação de professores (...) com saídas para a vida activa; ...queremos que o aluno que tendo feito o 12º ano e não vai continuar a estudar na universidade (...) tenha conhecimentos (...) que o habilitem a entrar na vida activa...; ... perspectiva-se uma visão mais vasta do que a academicista ...; ..mat. para continuar estudos e mas também para a vida produtiva...;... o que tem que mudar no currículo é a concepção; é toda a concepção do currículo que tem que mudar; ... é mudança naquilo que faz com que o programa seja de uma ou outra maneira; é toda a concepção de currículo que temos (que tem que mudar); não podemos manter um currículo como este (...) ficamos ultrapassados em todos os aspectos; ... é preciso modernizar o ensino secundário; ... é preciso um ensino secundário com um currículo vocacionalizado, sem ser técnico e sem ser terminal; ... um currículo que (também) para a dimensão das habilidades de saber fazer e saber ser ...; o ensino secundário não é só para preparar alunos para a universidade; escola; pretende-se que seja que envolva os professores (...) esta é a grande mudança; não pode haver um projecto de transformação do currículo que marginalize os agente da mudança...que vai implementar do currículo é o professor...; o processo de formação de professores tem que ser também um processo de interiorização dos defeitos do currículo, das transformações e melhorias a fazer...; a transformação do currículo tem de ser desenhada de modo que os prof. participem no processo (...) desde o primeiro dia; ... o currículo não está bem quanto a avaliação das aprendizagens; quanto aos métodos de transmissão de conhecimentos tem que haver alterações; ...a avaliação (...) tende a ser mais Sumativa e não formativa (tem de mudar); a avaliação tem que desenvolver a capacidade de relacionar, integrar, generalizar fenómenos; temos que nos preocupar em fazer o desenho de um currículo que tenha paralelismo com os das outras regiões (sobretudo a SADC); ...um estudante que conclui um nível de ensino possa ter equivalência num outro país.

Análise da entrevista do Responsável B

1- Grelha de análise

Campo de Análise	Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise⁹	
Fundamentos do Currículo	Função sistema educativo			
	Tarefas dos professores			
	Função/importância da Matemática escolar			
Finalidades da Ed. Mat. No Ensino Secundário	Objectivos.			
	Aprendizagens a adquirir			
Concepção (elaboração) do Currículo	Intervenientes			
	Fases/Processo			
	Papel dos professores			
Avaliação do currículo	Eficácia da Implementação do currículo			
	Adequação dos programas aos alunos	Aprendizagens propostas		
		Gestão das aprendizagens		
	Dificuldades do sistema educativo			
	Revisão curricular	Intervenientes/ Parceiros/		
		Alterações		

⁹ As partes que aparecem a negrito entre parênteses não fazem parte da transcrição do documento em análise, representam um acréscimo introduzido pelo autor da tabela para clarificar a informação

2- Análise da entrevista

Categorias	Unidades de análise
Função sistema educativo	
Tarefas dos professores	
Função / importância da Matemática escolar	Cada subsistema tem objectivos claramente definidos; Cada subsistema tem objectivos traçados; a matemática ajuda a desenvolver muitas capacidades; no ensino básico o grande objectivo do ensino de matemática é o cálculo, ... é determinar quantidades; ...ser capaz de medir...; ensina-se mat. para ser usada aplicada na vida...; ensina-se mat. para ser aplicada na solução de problemas concretos; o cálculo é o objectivo principal neste subsistema de ensino (ensino básico).
Objectivos.	O 2º ciclo baptizado por Pré-universitário porque prepara as pessoas para a Universidade;... o objectivo principal é preparar os jovens para os jovens terem habilidades (...) para o acesso ao ensino superior; tem outros objectivos...que quando termina o 2º ciclo o aluno (...) possa empregar-se em actividades económicas...industriais...; (produzir) um indivíduo que pode aprender com facilidade; dá uma possibilidade de aprende (o 2º ciclo); ...não dá uma profissão mas dá uma conhecimentos teóricos para aprender com facilidade uma actividade;...pode aprender com uma máquina (...) interpretar os fenómenos...; potencia a pessoa a trabalhar (...) em locais que não exigem tecnologia muita apurada.
Aprendizagens a adquirir	...aprofundar mais o conteúdo...; dá ao aluno mais capacidade de análise num determinado conteúdo; potenciam-se habilidades de pensamento, de procura de caminhos de análise; habilidades psicotécnica não vão aprender fora (...) é uma habilidade que nós demos...; quando tu ensinas geometria, dizes que queres ensinar alguém a pensar; ... ensinas alguém a pensar..., a procurar, a ver, a observar...; ... quando ensinas cálculos é para ele resolver problemas elementares (...) se sabem isso os testes foi atingido...
Intervenientes	Professores da UEM; professores da UP; professores, nas escolas; foram os delegados que participaram (na reformulação dos programas).
Fases/Processo	Seminários; work-shop de discussão do programa; houve seminários; ... contactamos/envolvemos pessoas da UEM e UP que julgamos que estava ligados ao SNE; uma das recomendações (...) aos delegados era levar os programas (discussão dos programas) aos grupos de disciplina...
Papel dos professores de Matemática	foram inquiridos, participaram;... eles (Os professores) participaram na discussão do próprio programa; depois do protótipo foi entregue e os professores participaram na discussão...; ... era a introdução de probabilidades...estatística; tivemos um work-shop com os delegados das disciplinas de todo o país;

Categorias	Unidades de análise
<p>Eficácia da Implementação do currículo</p>	<p>O sistema (...) atinge alguns objectivos...;consegue graduado que (...) se olhares bem (...) têm muitas capacidades; ...capacidades, mesmo de emprego; ...tu vêes o que as pessoas fazem, tu admiras...; apesar de toda a gente dizer que a escola não funciona (...) vêes jovem que foi teu aluno como funcionário; o nosso 2º ciclo é muito procurado nas empresas, eles querem empregar os nossos alunos...; (os nossos alunos) já cometem poucos erros, já calculam melhor, já manipulam melhor a máquina de calcular; melhor; são bons alunos nos supermercados; ...trabalham melhor com os investidores...; ...tem uma facilidade de comunicação (...) facilidade de interpretação; o 2º ciclo é o nível em que temos mais sorte...; ...mesmo outros relatórios apontam-nos que o graduado da 12ª classe está a sair melhor do que o anterior; ...de facto há sucesso...desde que introduzimos no SNE por áreas (...) passamos de cerca de 30% de graduados para quase 70% (...) do 2º ciclo; olho para trás e vejo os resultados deste o 2º ciclo (...) sinto que em termos de eficiência dos sistemas; ... dos relatórios (...) mesmo de contactos verbais com colegas da UEM há informações de que este graduado é melhor; há 10 anos atrás (...) entravam nas engenharias indivíduos com 6 a matemática (...) hoje temos estudantes com 10 e 12 para seleccionar; um estudo que fizemos com a MOZAL (...) os nossos concorrentes (muitos da 12ª classe) ao lado de sul africanos tiveram melhores resultados; numa entrevista que fizemos (...) a coca-cola, p.e disse que...quando começou a operar em Moç, (os candidatos) nos seus concursos (...) a qualidade era muito baixa (...) hoje rejeitam candidatos com capacidades porque não espaço...; nós temos que aceitar que o pré-requisito (de que os alunos levam para a vida activa) é nosso; os testes que a EDM fazem, os testes do Banco faz são psicotécnicos (...) envolvem cálculos matemático e há sucesso nesses testes.</p>

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise
Adequação dos programas aos alunos	Aprendizagens propostas	Tem muitos aspectos positivos (...).. nos novos conteúdos que introduzimos...; tens que escolher aquilo que podes ensinar e ver aquilo que pode facilitar a aprendizagem de outras coisas; ...tu sabes que capacidades (os conteúdos escolhidos) vão atribuir; tu pões no programa os objectivos que se pretende.
	Gestão das Aprendizagens	O professor não foi fazendo aquilo que estávamos a pensar...;...quando (os conteúdos escolhidos) não são dados da maneira como tu pensaste (...).não vão trazer-te esses efeitos; (o professor) tem que ensinar para atingir aqueles objectivos; não é para ensinar como aprendi...é para atingir a meta (indicada pelos objectivos); se tivermos que aprender novas metodologias, então aprendamos (...) para ensinar e atingirmos (...) meta...
Dificuldades do sistema educativo		<p>...Condições não há, as turmas são grandes...; as condições de trabalho são difíceis; ...é difícil cumprir os objectivos sem meios...; é difícil cumprir os objectivos a trabalhar nas condições em que as nossas escolas funcionam...há muitos professores sem formação; no ensino de matemática há uma grande lacuna...a formação das pessoas que fazem o ensino de mat.; temos regiões do país (...) que os alunos do 2º ciclo não querem fazer o grupo que tem matemática; ... os nossos testes são mais de reprodução; ... o prof. pergunta aquilo que sabe (...) porque se ele não sabe reflectir não pode exigir que os alunos reflectam...; os nossos materiais didácticos não estão preparados para a nossa realidade; o desempenho dos graduados varia de região para região (há regiões com baixo desempenho); há discrepância. (...) a razão é a qualidade do professor (fora da capital)...; as assimetrias tem a sua razão de ser (...) tem a ver com o número de graduados que temos...; Maputo tem melhores condições, melhores professores (mais qualificados), melhores escolas...;... em cabo delgado temos uma escola do 2º ciclo com 3 professores licenciados e um bacharel (...) o resto são professores com nível médio a “darem” o próprio ensino médio; ...; sem professores qualificados .na educação a situação não vai se inverter; é um problema de pressão social (quando a região se desenvolve pressiona para ter 2º ciclo); é mesmo pressão social (...) as pessoas querem a escola lá, se tem 2 ou 3 professores julgam que já podem (ter 2º ciclo); .um grande problema é que a graduação de professores na Universidade pedagógica é muito reduzida...;...todos os sectores reclamam que as pessoas (alunos) profissionalidade...; reclamam que (os alunos) não sabem operar com computador, não sabem aquilo que hoje a sociedade quer; m problema as quando podem existir tantos não temos professores; (se a discussão não a escola) é o problema do nosso país... as pessoas que se envolvem numa actividade... não conseguem ir trabalhar com os colegas; não tínhamos muita gente (...) ara tu fazeres consultas tens que ter uma equipa e Ministério de Educação não tem quadros...; se disser que de 8ª a 12ª classe trabalhei sozinho tu não acreditas; tivemos problemas porque os delegados recebiam os programas nos work-shop e... nunca apresentavam aos colegas; os programas da 8ª a 12ª classes têm lacunas...; os professores não sabem usar o computador e a Internet...; os professores não tiveram oportunidade de aprender e o computador para eles ainda é uma máquina de escrever...; não se pode pensar num trabalho de qualidade sem o Ministério da Educação ter quadros...</p>

Categorias	Sub-categorias	Unidades de análise
Revisão curricular	Intervenientes /Parceiros	Hoje, nas estratégias do Ensino Secundário fizemos consulta popular; ...até pais, envolvemos empresas...; hoje a atitude é outra...este pensamento pluralista não existia...; Investigadores; universidades...; para informar o processo de transformação do currículo, encomendamos estudos sobre certos aspectos aos investigadores...
	Alterações	Foi introduzido em 1993 e em 1996 programa sofreu uma revisão, em termos de estrutura...; em 1998 programa sofreu outra revisão, em termos de conteúdos o programa que introduzimos este ano; não estamos a fazer uma reforma, estamos a fazer uma revisão...revisão na seriarão dos conteúdos; vimos que falada da lógica (...) no início da 11ª classe não tinha sentido (...) a lógica passou a 12ª classe; ... em 1992 e 1992...esse pensamento pluralista não existia (...) pensar que a comunidade podia oferecer qualquer coisa ao currículo...; hoje fazemos essas consultas..., se estivéssemos a fazer uma revisão do programa já seria (o processo) diferente; ...hoje, já temos pessoal qualificado...; hoje (...) temos experiência...; a participação (naquela revisão) de currículos nos trouxe experiência; ... hoje temos outra experiência...pensamos de outra maneira; nas recomendações (...) das consultas deste ano (...)... as pessoas querem o ensino a profissionalizar algumas capacidades...; (nos programas) temos que responder a isso (novas necessidades); a máquina de calcular talvez seja o nosso primeiro computador barato talvez seja daí que tenhamos que começar a ensinar computação; estamos a pensar reduzir os programas; ...não são muitos conteúdos que fazem que as pessoas pensem melhor, é com conteúdos mais aprofundados; ...quando as pessoas começam a aprofundar e a analisar é que se desenvolvem...; um dos lemas da nossa reforma curricular é reduzir os conteúdos; ... não vamos dar muitos conteúdos ..vamos dar conteúdos adequados e necessários;...dar conteúdos que sejam importantes para os alunos quando saírem da escola; o Ministério pensa criar um centro de recursos; ...que em cada província haja um centro de recursos; ...em cada distrito haja um centro de recursos;...centros de recursos com computadores e Internet...; ...capacitar os professores porque eles também não sabem (usar o computadores e a Internet); ...se o Ministério da Educação que fazer uma aposta séria na melhoria do ensino tem que potenciar os sectores com quadros capazes...

Observação de aulas

Finalidade da observação:

- Recolher informação sobre o processo de implementação curricular.

Objectivos da observação:

- Identificar (observar/compreender) a existência ou não de coerência entre o currículo enunciado e o currículo implementado nas aulas observadas.;
- Compreender como se processa a implementação do currículo enunciado:
 - quer recolhendo informação sobre como é gerido o processo de ensino-aprendizagem no que concerne às componente do currículo (Objectivos, conteúdos, metodologias e estratégias e avaliação);
 - quer recolhendo informação acerca do papel que os intervenientes (professor e alunos) desempenham no processo de ensino-aprendizagem.

ANEXO VII

Ficha de transcrição e análise de Aulas

Data: _____ Professor: _____ Tema: _____

Escola: _____ Classe: _____ Turma: _____

Fases da aula	Descrição da aula			
	Actividade do professor	Actividade do aluno	Estratégias	Observações
Inicial				
Desenvolvimento				
Final				

Guião de entrevistas aos professores

1 - Dados de identificação

Nome: _____
Escola: _____
Idade: _____
Classes que Lecciona: _____
Formação : _____
Tempo de Serviço: _____
Data de Entrevista:: _____

2 - Finalidades e objectivos da entrevista:

A - Finalidades das Entrevistas:

- Aprofundar a análise do currículo enunciado através da recolha de informação que complemente a obtida, a partir da análise documental relativa ao currículo enunciado assim como por intermédio de entrevistas a entidades ligadas ao processo de desenvolvimento curricular a nível macro;
- Aprofundar a análise sobre o processo de implementação curricular:
 - quer através da recolha de informação que explicita os dados recolhidos na observação de aulas;
 - quer através da recolha de informação referente a aspectos do processo de ensino- aprendizagem cuja observação directa de aulas não tenha sido possível.

B - Objectivos das entrevistas:

- Compreender que concepção/concepções de currículo têm os professores.
- Aprender que finalidades identificam os entrevistados nos programas para ensino de Matemática no nível Secundário.
- Compreender o ponto de vista dos professores, sobre a intervenção que os responsáveis pela concepção do currículo de Matemática os concedeu, ou não, nesse processo.
- Compreender que papel os entrevistados consideram que o SNE atribui aos professores no processo de implementação do currículo e complementar a informação sobre esse processo obtida por meio de observação directa de aulas.
- Aprender a avaliação dos entrevistados sobre a adequação pedagógico- curricular e sócio- económica do currículo no processo da sua concepção e implementação.

3 - Distribuição das questões por campos de análise

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões
Fundamentos do Currículo	<p>- Na perspectiva dos entrevistados, que tarefas espera o SNE que eles realizem na escola, como professores de matemática.</p> <p>- Que importância tem, na visão dos prof., a matemática na formação dos alunos do ensino secundário.</p>	Compreender que concepção e fundamentos do currículo têm os do professores de Matemática e as implicações que isso tem condução do processo de ensino- aprendizagem.	<p>1- Que formação acha que o ensino secundário devia proporcionar aos alunos? Considera que a aprendizagem da matemática tem alguma importância nessa formação? Porquê? E de si como professor do ens. Secundário, o que pensa que se espera na formação dos alunos?</p> <p>2- Considera o que os alunos aprendem neste nível tem alguma importância/utilidade/reflexo na sua vida?</p>
Finalidades da Educação Matemática no Ens.. Secundário	Que fins preconizam os programas de Mat. do Ens. Secundário e que outros aspectos consideram os entrevistados que deviam preconizar	Compreender o que os professores consideram que o SNE espera dos alunos que concluem o nível secundário, do ponto de vista sua formação em Matemática. E que outras metas consideram que seria importante atingir neste nível de ensino	3- Segundo os programas, que frutos espera a sociedade moç que a Educação Matemática tenha produzido nos alunos, em termos de saber matemático, no fim do Ens. Secundário? Estão a sê-lo? Porquê? Que outros aspectos acha que deviam se contemplados?
Concepção/ elaboração do Currículo	<p>-Que envolvimento consideram, os professores, ter lhes sido proporcionado pelo SNE na concepção do currículo e porquê?</p> <p>-Que envolvimento consideram os professores que lhes devia ter sido proporcionado pelo SNE na construção do currículo?</p>	Identificar que papel consideram os professores que o SNE lhes atribui no processo da concepção do currículo e compreender se eles se consideram intervenientes nesse processo?	4- Na sua perspectiva, que papel desempenharam os professores de matemática, em especial os do ensino secundário, no processo da concepção do currículo desta disciplina? Porquê?

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões
Implementação do Currículo	<p>-Como é implementado o currículo</p> <p>-Se existe, ou não, coerência entre o currículo e o currículo Implementado em cada escola/ turma.</p> <p>-Que papel consideram aos professores serem atribuído pelo SNE no processo de implementação curricular.</p> <p>-O que o processo de implementação acrescenta, ou não, ao currículo enunciado.</p>	<p>Compreender que função consideram os professores que o SNE, a nível central, espera que eles desempenhem na implementação do currículo (mais de executores/ mais de decisores?).</p> <p>Compreender como é gerido o currículo nos contextos próprios.</p>	<p>5- Que papel considera que é atribuído aos professores na concretização do programas? Porquê? implementadores do currículo (o que se espera que os professores façam, de facto no, com os programas no terreno, o que podem mexer? Porquê e de que modo?)</p> <p>6- Na sua prática real como é que as coisas se passam ao nível da sala de aulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplica literalmente o que está programado? Altera alguma coisa? que e porquê? - a que temas dá prioridade? porquê? - em que assuntos gasta mais tempo? porquê? - que estratégias de ensino utiliza? porquê? o que pesa na sua selecção? resultam? - consegue envolver os alunos? como faz? o que é suposto os alunos fazerem para serem bem sucedidos? - que dificuldades experimenta nas aulas ? <p>7- no que se refere a avaliação: o que avalia nos alunos? porquê? como avalia? porquê? quando avalia porquê? para que que função desempenham os alunos nesse processo? porquê?</p>

Campo de análise	Informação pretendida	Finalidade da informação	Questões
Avaliação do Currículo	<p>-Apreender a avaliação dos entrevistados sobre se estão a ser ou não alcançadas as finalidades do ensino de matemática para o nível secundário.</p> <p>-Apreender a avaliação dos entrevistados sobre se o currículo de matemática, na sua forma actual (currículo enunciado e suas formas de implementação), é adequado ao contexto sócio- económico e cultural actual do país.</p>	<p>Compreender se os entrevistados consideram, ou não, que o currículo de mat está a cumprir os seus objectivos (segundo o SNE) para este nível de ensino.</p> <p>Compreender se os entrevistados consideram, ou não, o currículo ajustado às necessidades do país no que concerne a Educação Matemática.</p> <p>compreender se os professores estão a participar no processo revisão curricular em curso no país e de que forma.</p>	<p>7- Em função do seu trabalho como professor , considera que está a ser alcançado o preconizado (finalidades) pelo SNE para educação matemática no nível secundário? Porquê?</p> <p>8- Considera os programas de mat. do nível vão ao encontro das necessidades dos alunos : - no que se refere ao que propõe para a aprendizagem ? - na forma como o processo de ensino–aprendizagem é levado a cabo? porquê?</p> <p>9- O plano Estratégico da Educação (1998) refere-se a uma revisão curricular com vista a melhoria da qualidade de ensino. Considera importante a participação dos professores nesse processo? Porquê Como?</p>

ANEXO IX

Grelha de análise das entrevistas de professores

Campos de análise	Categorias	Sub-Categorias	Sub-sub-Categorias	Unidades de análise ^{10 11}
Concepção (conceito) do Currículo	Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens		
		Importância das Aprendizagens		
Finalidades da Educação Matemática no Ensino Secundário	Metas identificadas			
	Aprendizagens a apropriar			
Concepção (Elaboração) do currículo	Papel que os professores se auto-atribuem			
	Papel atribuído aos professores. pelo SNE			
Implementação do Currículo	Gestão Curricular (sala de aula)	Estratégias de ensino		
		Conteúdos	Dificuldades dos alunos	
			Dificuldades dos professores	
	Gestão Curricular (Planificação)	Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)		
		Planificação Individual		
		Constrangimentos		
	Avaliação das Aprendizagens	Função		
		Formas		
		Instrumentos		
	Avaliação do Currículo			

¹⁰ As partes que aparecem a negrito entre parênteses não fazem parte da transcrição do documento em análise, representam um acréscimo introduzido pelo autor da tabela para clarificar a informação.

¹¹ As unidades de análise que aparecem a negrito pertencem a mais do que uma categoria ou subcategoria.

ANEXO X – A

Análise de entrevista do professor A

Categorias	Sub categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	É importante os alunos aprender mat. neste nível.
	Importância das Aprendizagens	Ajuda a eles (alunos) para a carreira profissional; ficam com conhecimentos de mat. para aquele nível; na base daqueles conceitos (matemáticos) que ele progredem; as(..) experiências de Física e Química (...) precisam de algumas equações matemáticas; tem aplicação (...) por via de Física; a Mat. tem aplicação; a mat. tem muita aplicação; na mat. superior esse conceitos básico têm aplicação; conceitos básicos...para aplicar na matemática superior.
Metas identificadas		Continuar a estudar; continuarem os estudos
Aprendizagens a apropriar		Conhecimentos daquela área matemática; conhecimentos básicos; ficam com (...) conhecimentos básicos; conhecimentos para aprofundar a física; ...para satisfazer a sociedade; satisfazer a sociedade no que necessita; os conceitos são valiosos (...) logo nos primeiros anos dos curso (posteriores).
Papel que os professores se auto-atribuem		Os prof. deviam ser envolvidos (na elaboração dos programas); devia existir sempre um representante dos prof. de cada escola (nos seminários); os professores lidam com os alunos diariamente; são os professores que conseguem ver quais são as dificuldades que os alunos enfrentam...; é importante que haja participação dos professores (no reajuste de programas); só esses (prof.) é que podem dar um contributo positivo na melhoria desses programas; os professores deveriam participar (na revisão curricular); (os professores) estão directamente ligado ao terreno...deviam participar (na revisão curricular)...; ... cada escola devia ser representada por um grupo de professores de cada disciplina (nos seminários de revisão); só eles (os professores) podem esclarecer melhor o que têm acontecido no terreno ao nível dos alunos; em termos de prioridades, até, esses (os professores) é que deviam mesmo participar.
Papel atribuído aos professores. pelo SNE		(a informação sobre a rectificação dos programas) não circulou; não tive informação (sobre alterações); antes da alteração tem havido um encontro; eles é que aprovam, talvez, as alterações do programa anterior para o novo...

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		<p>É a atribuição de fichas de exercícios que ajudam; fazer com que os alunos trabalhem em casa ...; hoje damos uma aula teórica, na aula seguinte damos uma aula prática...; são praticados exercícios de várias naturezas, mais complexidade...; pôr os alunos a resolver fichas com maior frequência...; dou várias formas de resolução de um mesmo assunto...; a Geometria Analítica... havia demonstrações práticas, exemplos concretos...; quando é uma introdução o professor resolve de modo a esclarecer todas as variantes...; sinceramente tenho feito isso (exposição) no início, na introdução do capítulo...no fim já estão dentro do assunto, tem resolvido a maior parte dos exercícios nos lugares...; de uma vez a outra os alunos também têm ido ao quadro; eu dou tempo, mas no fim quando a solução é diversificada eu recorro ao esclarecimento directo no quadro; Quando o exercício é complexo é difícil apresentar várias soluções, mas quando não são complexos confronto.</p>
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	
	Dificuldades dos professores	

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)	<p>nesses encontros semanais ou quinzenais dos prof. da mesma disciplina... um dos debates tem sido sobre o programa; mexemos em termos de... em função do terreno; o número de aulas concebido no programa às vezes tem sido a mais e nós aumentamos os exercícios...; mexer em termos de alterar o conteúdo, não temos mexido; o que pode ser feito é em vez de darmos um capítulo num dado momento dar outro antes; o ordenamento (dos capítulos)... depende do consenso do grupo; tudo é combinado no grupo, razão pela qual as reuniões são obrigatórias; um dos pontos ... tem sido...tem sido a discussão de conceitos ou de sumários que serão dados nas aulas seguintes; essa discussão é feita nesses encontros e chega-se sempre a um consenso...; (consenso sobre) a repartição da matéria...os tipos de exercícios a abordar dentro daquele capítulo; sim. Pronto, independentemente da situação (guiam-se pela decisões do grupo).</p>
Planificação Individual	<p>Temos sempre trabalhado de acordo com o que está ali no programa; em termos de conteúdo dá se aquilo que é discutido no grupo; (individualmente) a única diferença que pode ocorrer é mais exercitação...; os conceitos dados numa turma são os mesmos que são dados noutra...para evitar desnível no cumprimento do programa.</p>
Constrangimentos	<p>...de princípio individualmente não (nenhum prof. mexe na sequência dos conteúdos); individualmente em termos de acréscimos não tem sido feito nada; mas em termos de alteração de conceitos, individualmente não tem sido feitas ;... não existe muito tempo.</p>

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		Essa avaliação ajuda (trabalho no quadro); resolve os exercícios e participa...mas não média no teste, precisa de uma décima, P.e, (...) no fim podemos pôr esse aluno numa situação positiva; contribuir para pôr o aluno a participar mais; contribuir para pôr o aluno a entender mais; habituarmos o aluno a fazer os trabalhos; há medida que chamamos um aluno para o quadro os outros também participam com vontade.
Instrumentos		Existem aquelas avaliações (...) as ACS as ACP, para não contar as ACF no final de semestre; (exercícios) no quadro; TPC; chamadas que fazemos para o quadro; correção do TPC.
Formas	Sumativa	... as ACS as ACP, para não contar as ACF no final de semestre.
	Formativa	(exercícios) no quadro; TPC; correção do TPC; vemos que é um aluno que (...) resolve os exercícios e participa; tem sido uma avaliação qualitativa; além dos testes tenho reparado na participação; participação não é falar muito na sala (...) é envolvimento na aula; reparo que raciocínio tem o aluno (na aula); faço balanceamento (da participação) com a média aritmética; os bons alunos conhecem-se (..).percebe bem a matéria; caso um bom aluno não consiga nota satisfatória ajudo (...) confio nele.

Categorias	Sub-Categorias	Unidades de análise
Avaliação do Currículo		De facto o programa está integrado; acho que está bem integrado (o programa); nos últimos anos, as propostas (dos exames) saem das escolas, mas antes não vinham das escolas e alguns conceitos que apareciam não tinham sido dados...; nestas alteração dos Programas, a Geometria Analítica que era da 12ª classe agora é o 2º capítulo da 11ª.Na minha opinião não devia no início...se calhar no fim; há necessidade de encontro sistemáticos (comissão do Ministério- professores); não sei onde é feita essa alteração do currículo, mas seria bom que existisse uma consulta sistemática dentro das escolas; as pessoas que estão ligadas a esses assuntos deviam encontrar se constantemente e não uma ou duas vezes por ano.

ANEXO X – B

Análise de entrevista do professor B

Categories	Sub categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	A aprendizagem da mat. é importante.
	Importância das Aprendizagens	Porque mesmo em termos de raciocínio lógico tem grande influência; (tem influência) na formação da personalidade da pessoa; o máximo para se inserir na sociedade; ...aprendizagens para o aluno ter proveito (na sociedade) .
Metas identificadas		Continuação de estudos; preparamos os alunos... para os exames; preparamos os alunos (...) para continuarem os estudos; ...enfrentar um exame...; ... prosseguir estudos no nível superior; o máximo para se inserir na sociedade; ...aprendizagens para o aluno ter proveito (na sociedade) .
Aprendizagens a apropriar		concluem habilitados para enfrentar o nível superior; concluem habilitados para dar continuidade no nível superior; que sejam capazes de ligar os conceitos que já têm com os novos.
Papel que os professores se auto-atribuem		Nós vivemos a realidade com os próprios alunos; deviam (os prof.) ser participantes activos com base na vida prática que tem tido...; o papel está na ligação (...) para com base nos programas fazer atingir o objectivo geral; a experiência (do prof.) pode ser útil nas alterações dos programas
Papel atribuído aos professores pelo SNE		Os programas foram discutidos por nós; (alteração dos programas) num seminário onde estiveram prof. do 2º ciclo das várias províncias; participamos porque indicamos professores por escolas (para o seminário) ; os prof. podem discutir de disciplinas escolas (...) e pegamos essas ideias para o seminário; temos um papel participativo na elaboração e decisão final desses programas; não são feitos ao nível do Ministério, não, porque eu estou num seminário (...) a transmitir o que levo da minha escola; sirvo de elo de ligação dos problemas da escola, em termos de concepção do programa ao seminário; todos nós colaboramos para a elaboração do programa; não é grupo restrito (...) não vou dizer que o programa corrente foi feito ao nível do Ministério; nós tivemos um papel activo na elaboração do programa; houve discussões para se efectuarem essas alterações; discutimos se devíamos mudar, suprimir algumas coisas; essas alterações foram feitas porque chegamos a conclusão de que devia ser...; temos uma agenda do que vai ser discutido (no seminário) também discutimos esses planos e damos as nossas propostas.

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		<p>Vi que afinal podia partir de uma realidade concreta de um problema; são tantos exemplos (...) afinal é aí que os alunos podem ver...; aproveito esses livros (com exemplos concretos)...; exemplos (...) em termos de elucidarmos os alunos...; é possível pegarmos nessas expressões mat. e traduzir para exemplos concretos da vida real; fazer entender que a mat. não é apenas aquela numeração (...) é uma coisa (...) do dia a dia; na minha investigação encontrei um exemplo que pudesse comparar com a vida real; através da motivação deixá-los à vontade...; se sintam num ambiente... para aprender (...) tirar dúvidas...; (deixo o aluno) à vontade em termos de pôr dúvidas e não se sentir oprimidos na aula; temos essa colaboração conjunta; tenho dito para eles não terem medo de expor...; fazer com que os alunos colaborem também na elaboração da aula; fazendo perguntas...; aço os possíveis de mostrar que toda amat. é bonita; mostro-lhes que quando procuramos esta solução podemos ir por esta via; (baseio aula em procedimentos) porque as razões eles dominam...; introduzo um tema (...) para atingi-lo temos que proceder da seguinte maneira; (para introduzir conceitos) aproveito o conceito que o aluno já tinha...</p>
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	<p>Vê-se a mat. como simples aritmética, números e não vê a aplicação (...) na prática; Geometria e Trigonometria; eles não gostam mesmo de Geometria e Trigonometria... e é uma definição (...) não são capazes de pegar aquilo que está escrito e fazer na prática...</p>
	Dificuldades dos professores	<p>Os prof. não fazem aquela ligação com a vida prática; antes a análise combinatória e probabilidades não eram leccionadas porque, segundo se diz, os professores não dominavam; não vejo muita coisa com aplicação prática de modo a elucidar...; trabalhei com professores que vinham com problemas (dificuldades nos conteúdos).</p>

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)	<p>Com a sua entrega (prof. Com dificuldades), em conjunto íamos fazendo o trabalho...; mexemos nos conteúdos (...) alterações em termos de ordem; fazemos pequenas alterações; o grupo chega a esse consenso(sobre a gestão do programa); é na doseficação que fazemos as alterações (na ordem do programa); na doseficação discutimos com base na experiência dos outros anos; fazemos permutações(da ordem dos temas) e isso fica registado na doseficação; tratamos do ordenamento dos conteúdos todos; entramos no número de aulas, essas coisas todas; discutimos um e outro aspecto de modo que o prof. vá a aula sem grandes problemas; existe uma coisa comum para todos (definida no grupo); (no grupo) em termos de modificar, é apenas a ordem; a base (dos testes) são propostas dos professores e a doseficação; disse aos prof. que depois de corrigir os testes queria uma amostra do teste de cada um; ... a pergunta (ao prof. que alterou teste) foi: afinal fizeste o mesmo teste que nós ou não?; fazemos os mesmos testes...por causa disso quis ver uma amostra; os testes são na mesma altura. (...) ou dias próximos...; é o mesmo teste, nós fazemos a mesma cotação (...) é distribuída por todos os professores, não pode haver divergência de cotação para alunos que responderam da mesma maneira; não é aceitável (diferença de cotações) com mais peso o facto de ser o mesmo teste, com a mesma cotação feita e discutida no grupo; temos um calendário ...feito no início do ano onde indicamos os testes; incluímos essas avaliações dentro da doseficação</p>
Planificação Individual	<p>Sabemos que no fim do ano ele tem que ser cumprido; a pessoa vê os conteúdos de cada tema (...) com base nos objectivos que no grupo de disciplina são planificados; o professor (...) pode dar mais exercícios...</p>
Constrangimentos	<p>Não cada professor (os prof. não mexem na ordem dos conteúdos); não faz cada um como entende, não (a gestão do programa); mas o prof. não faz como quer, não (a gestão do programa); individualmente acho que (o prof.) não mexe nada (na ordem dos conteúdos); eu posso dizer vamos fazer isto (na reunião do grupo), mas a pessoa ou porque faltou (...) não estão integrados; há fugas às reuniões para a doseficação; há problemas na realização dos testes (...) professores que reclamam que não deram a matéria a avaliar; o teste quando chega aos alunos eles reclamam e dizem: isto não demos; um prof. afirma uma coisa na reunião (...) chego à turma encontro outra realidade; o prof. teve que mudar alguns assuntos do teste (...) eu vou falar com ele; tinha substituído uma parte do teste porque não tinha dado a matéria (...) não me disse antecipadamente e não pôs o problema...; a mesma resposta...atendendo que é o mesmo grupo de disciplina, foi o mesmo teste (...) como se justifica que as cotações diferentes?(pedido de satisfação do delegado ao prof. que alterou as cotações do teste definidas); nem sempre é possível seguir essa calendarização (definida pela secção pedag. para os testes); quando o prof. não domina os conceitos fica com receio (de expor as suas dúvidas no grupo de disc.).</p>

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		Encontro alunos que na aula são excelentes em termos de participação; sei perfeitamente que aluno domina a matéria; tendo em conta o conhecimento que tenho do aluno posso variara nota; se um aluno excelente eu não o deixo com negativa; é importante para o controle do próprio prof.; (avaliio) para ver se os assuntos tratados na aula são ou não percebidos...; (com a avaliação) consigo ver se o trabalho está a nadar ou não; através os resultados consigo ver o que se está a passar e o que fazer para melhorar; é importante (avaliar), para analisar (...) e melhorar; auto-avalição (dos alunos); se o aluno tiver resultado negativo (...) vai fazer alguma coisa para melhorar; tento ajudar os alunos porque vejo as notas; se o aluno está a oscilar e antes era bom (...) quero junto dele saber o que se passou; no fim da correcção eu aprecio os testes e vou deixando alguma escrita (...) de um e outro aspecto.
Instrumentos		Ao longo do semestre temos que fazer 3ACS e 3ACP
Formas	Sumativa	Ao longo do semestre temos que fazer 3ACS e 3ACP , por exemplo; o número de testes é dado pela secção pedagógica; o número de testes é ditados pela secção pedagógica; o peso máximo é da avaliações escritas (teste); o nota média temos calcular com base no regulamento.
	Formativa	A nota pode oscilar lvalor consoante a dedicação do aluno na sala; eu anoto essa parte da participação eu faço valer na avaliação; posso mexer a nota até 1 a 2 valores (...) como prof. da disciplina posso dizer se merece ou não ir ao exame.

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise
Avaliação do Currículo		Tem a ver com a nossa formação de curso de professores (a forma descontextualizado do ensino); do curso de formação de professores (...) poucas coisa eu consigo aproveitar; o curso de formação de professores deviam dar mais de forma a enriquecer o nosso trabalho; (...) aluno (...) termina a 12 ^a e praticamente não tem muito de proveito para fazer qualquer coisa na sociedade; o nosso aluno...apenas memorizam os conceitos (...) é essa ligação com a vida prática que está a faltar; os alunos não vêem aplicação a aplicação de tudo o que vem aprendido aqui; (os alunos) quando estão numa empresa não vêem a aplicação daquilo (que aprenderam) lá no trabalho deles; (no nosso ensino) falta a prática...; os programa estão conforme; há conceitos básicos que encontramos no 2º ciclo de que os alunos já deviam ser portadores; não vejo porque não se introduz no 2º ciclo os Números Complexos; o programa não estava mal elaborado, mas a ordem não estava conforme (...) suprimiram-se algumas coisas; ao nível do Ministério (...) periodicamente devíamos ter encontros para ver que dificuldades vamos encontrando...; devia ser uma coisa periódica e sistemática; temos prof. que não passaram por cursos de formação de professores, que conseguem fazer um trabalho igual ao nosso...

Análise de entrevista do professor C

Categorias	Sub categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	
	Importância das Aprendizagens	...Ensino de mat. baseado em actividades; ...uma aprendizagem natural; aprendizagens baseada em actividades práticas; usar exemplos práticos da vida diária; ensinar conceitos matemáticos; ser preparado para dar face ao que é a realidade hoje; aprendizagens para acompanhar a dinâmica (actual).
Metas identificadas		Prepara os alunos para um conhecimento repetitivo; eles estão mais a repetir o conhecimento; o programa está concebido para produzir um conhecimento seguro; o programa exige que o aluno não tenha um conhecimento repetitivo; levar o aluno a saber fazer demonstrações; levar o aluno a saber reflectir... na base do que aprendeu; alunos (...) que podem resolver problemas da vida social (vida do país); de forma espontânea (...) ele sozinho produzir conhecimento; ele sozinho poder fazer as generalizações a partir de exemplos diversos; queremos instruir; garantir que no fim o aluno possa fazer um exame; garantir que no fim o aluno possa saber repetir aquilo (que aprendeu).
Aprendizagens a apropriar		Resolver problemas através de conhecimentos relacionados com sist. de equações; ver que podemos formar um sist. de equações (para resolver problemas concretos); ver que a saída para resolver o problema é formar um sist. de equações.
Papel que os professores se auto-atribuem		Os prof. deviam ser envolvidos (na revisão curricular) através de encontro ao nível de escolas,...; discutir situações de como melhorar o programa; discutir os assuntos que estão a mais ou a ser incorporados; discutir o que precisamos para o ensino no país de acordo com a nossa realidade; o professor sabe o que acontece na sala.
Papel atribuído aos professores pelo SNE		Os prof. não discutiram as a alterações ao programa.

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		<p>... mandar alguém para o quadro; apresentam dúvidas e não explico (...) mando o aluno para quadro; escolho aqueles que poucas vezes têm ido ao quadro, quando tenho dois (...) disponíveis escolho quem tem ido com menos frequência; deixava ir (ao quadro) os que queria que fossem; ... colocação de problemas práticos; partir daquilo que estão a aprender; encontrar exemplos concretos; conseguiam até encontrar a (...) definição; conseguiam encontrar algumas propriedades; colocava questões (...) eles conseguiam encontrar as generalizações; observavam outras propriedades; eles próprios encontravam as propriedades (...) de acordo com o que estavam a dizer; a avaliação depende da programação do grupo de disciplina; São de acordo com a programação do grupo (as avaliações; temos que avaliar dentro da mesma semana.</p>
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	<p>Não conseguem aplicar um certo conhecimento em outras situações; estão mais a repetir o conhecimento; (falta) de cultura de pensamento matemático; não entendem... o conceito de limite; (não entendem) o conceito que envolve módulo; dificuldades (...) na derivada e certas funções;...limites.</p>
	Dificuldades dos professores	<p>não existe educação matemática, mas sim instrução mat.; sinto dificuldade em fazer (...) entender o conceito de limite...; é difícil meter o conceito na cabeça do aluno.</p>

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseificação)	Redistribuímos o número de que cabem em cada uma das unidades temáticas; o número de aulas aparece no programa; ...fazer uma redistribuição das aulas; ver se num tema temos mais tempo e precisamos de menos , então podemos reduzir (e vice-versa); podo se alterar a ordem...; as metodologias dependem do grupo de disciplina; há uma orientação de que temos que fazer planificações conjunto; (individualmente mesmo que se faça um plano diferente mas em termos de conteúdo tem que ser o mesmo); no grupo de disciplina existe uma planificação conjunta; podem surgir planos de lições no grupo e decidir-se que esta aula pode ser dada com aquele plano; na planificação conjunta chega-se a forma de fazer (modo de dar a aula); nas nossas reuniões de grupo se fala que precisamos de encontrar um plano comum; ás vezes (na secção pedagógica) pedem até para o grupo deixar um plano de lição na pasta do grupo.
Planificação Individual	(individualmente mesmo que se faça um plano diferente mas em termos de conteúdo tem que ser o mesmo); o professor é livre de fazer o seu plano mas a partir de um plano (...) que chamaria modelo; individualmente podemos mudar de metodologia; s cada professor tem a responsabilidade individual pela avaliação dos seus alunos; as avaliações (de cada professor) são independentes.
Constrangimentos	É o problema do programa ser vasto; parece não existir tempo para dar a coisas; ...tempo para essa prática necessária para os alunos fazerem experiências matemáticas; devido ao tempo é que os prof. tentam ir assim directo; o tempo não é suficiente; precisamos de tempo para...; peguei umas turmas a meio do semestre...problemas de tempo; precisamos de tempo...; os programas... não especificam como fazer; se houvesse tempo uns prof. poderiam mudar as metodologias; estou com turmas atrasadas; o programa exige me o cumprimento de tempo; o Ministério está mais preocupado com o cumprimento do programa do que com esses aspectos (da qualidade do ensino); há mais preocupação com o cumprimento dos programas; tenho muito medo de ficar a falar (usar estratégias activas) porque isso queima muito tempo; tenho medo de fazer isso (usar estratégias activas) e não cumprir o programa; o que vai entrar em peso é o facto de não ter cumprido o programa; ninguém vai se preocupar em ver se o ensino foi consistente; há mais preocupação de ver se o prof. cumpriu o programa ou não; tenho que me defender nesse sentido (cumprir o programa); têm este problema sentem-se apertados com o tempo(os professores); há temas em que facilmente podemos adequar os exemplos práticos, mas em outros precisamos de mais tempo; sim, se tivéssemos que fazer segundo nos obrigam (na secção pedagógica) seria isso...; é uma solução que leva muito tempo; mas (...) precisam pensar muito (os alunos); preciso de falar ao delegado de disciplina(para mudar a data da avaliação); vão dizer não vai avaliar agora porquê (justificação)?; como é que não deu essa matéria(questionam); você acaba se sujeitando (a avaliar) só porque é semana em que deve decorrer a avaliação...; que eu saiba não (não existe espaço para os prof. discutirem o que não concordam); é uma maçada ter que responder porquê (justificar as alterações ao plano do grupo ; dar justificações (sobre alterações); querem assim, vamos fazer assim e pronto; turmas de 60 a 65 alunos; não é possível controlar 65 alunos; ...lá no fundo (da sala).não tinha espaço para chegar; não é possível o prof. produzir a trabalhar com 60 alunos (por turma);

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		... verificar o nível de conhecimentos dos alunos; podemos entender (...) se os alunos tiveram muitas dificuldades numa dada matéria; conheço os meus alunos na sala...; sei quais são os que entendem e os que não entendem; informar (...) que este é o pior aluno porque teve a esta nota; é para ver o que sabem e o que não sabem; se mostrar que foi uma má aprendizagem isso serve para eu ver o que posso fazer...; posso arranjar formas de aclarar mais(melhor as aulas); não posso dizer oralmente que este aluno não sabe.
Instrumentos		Avaliamos com ACS e ACP; existe uma avaliação final no fim de semestre (ACF); só avaliamos com testes escritos;
Formas	Sumativa	O programa é feito no princípio, o resto é ver se estamos na semana prevista...; não posso dizer à secção pedagógica que avaliei sem apresentar nota; o sistema de avaliação no país precisa que o conhecimento seja quantificado; Avaliamos com ACS e ACP; existe uma avaliação final no fim de semestre (ACF); só avaliamos com testes escritos.
	Formativa	Não é só quantificada...; coloco questões(nas aulas e eles responde); ... percebo isso com as perguntas que lhes coloco na sala.

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise
Avaliação do Currículo		Nunca houve um encontro de professores de mat. partindo do Ministério para pô-los a reflectir; nunca participei num encontro de mat. ...da província ou ao nível do país...; seriam necessários esses momentos de aperfeiçoamento; (encontros com o Ministério) para podermos dizer quais são as dificuldades que existem; (encontros com o Ministério) para podermos dizer quais são as dificuldades que notamos nos alunos; são professores que nunca tiveram capacitação (pedagógica) ...; porque não podem ser formulados ali (no programa) os exemplos de partida em que o prof. possa basear-se para...?; Tem que aparecer ali nos programas esses mecanismos (estratégias aconselhadas) ; nova mudança nos programas coloca a Lógica Bivalente na 12ª classe... não acho correcto; há alguns conceitos da lógica que o aluno precisava saber logo no início da 11ª classe; há uma grande relação entre a Teoria de Conjuntos e Lógica Bivalente... deixarmos isso para dar mais tarde...; Lógica Bivalente devia estar antes da Teoria de Conjuntos; (necessários) seminários (...) para professores da mesma disciplina...; não se pode pensar que é só lá no gabinete de apoio pedagógico que se pode decidir isso tudo; O Ministério de Educação é que tinha que ter interesse (...) saber que para termos sucesso é preciso mais os professores; a base (do ensino da mat.) não pode ser inculcar no aluno (...) impingir é preciso levar o aluno de forma natural ao conhecimento.

Análise de entrevista do professor D

Categorias	Sub categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	desempenha um papel importante na formação...; introdução desta disciplina. (de Mat. para todos) .
	Importância das Aprendizagens	É das disciplinas mais importantes para qualquer curso; enfrentar o Ensino Superior; estimular o gosto pela matemática; conseguir emprego; a matemática (...) é a que mais usam; preparar a base; preparar para o Ensino Superior; criar bases para o futuro; questões ligadas à vida concreta; exemplos da vida real; conhecimentos básicos de informática.
Metas identificadas.		O aluno adquire conhecimentos básico para (...) a vida; os alunos tenham mais melhor qualidade; satisfazer novas exigências (da sociedade) ; ...adequar-se (...) a novos desafios (da sociedade) .
Aprendizagens a apropriar		Conhecimentos...para satisfazer a sociedade; (conhecimentos para) satisfazer a sociedade no que necessita.
Papel que os professores se auto-atribuem		Teria sido bom (...) nos auscultar como prof. de mat.; teria sido bom levar as nossas ideias (...) para o seminário; mas deviam reflectir as ideias do colectivo (os seminários) ; nós vivemos a realidade no terreno; nós é que estamos no terreno com os alunos (..) a nossa palavra teria sentido (nos seminários) ; nós é que sentimos as dificuldades (dos programas) ...; os alunos sentem as dificuldades na nossa presença (dos programas) ; a nossa palavra teria sentido (nos seminários) ; devia haver seminários provinciais antes dos seminários nacionais (sobre programas) ...; os prof. de mat. podiam fazer s suas observações aos programas (para os seminários) ; os prof. de mat. podiam definir os objectivos (dos programas) .

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		Os alunos estão habituados aquela metodologia (expositiva); é mais fácil (...) ensinando-lhes procedimentos; o prof. que passa 75% do tempo da aula a falar; tem sido assim (método expositivo); as aulas não diferem do que acabou de ver (método expositivo); baseio-me no relacionamento que tenho com eles; eu converso com eles...eles retribuem; sente-se à vontade (...) não sei se é a melhor estratégia; no momento em que estou a falar no quadro eles estão atentos; não dei tempo suficiente para resolverem os exercícios (...) para fazerem em casa; na aula seguinte verifico, corrijo os exercícios mais importantes; já tinha dado a ajuda para a compreensão do tema; o professor está para ajudar; é só para não me acharem um sabichão. Gosto de me pôr num lugar só um pouco superior...; tentar aplicar os exemplos e as definições na resolução de exercícios; caso tivessem dificuldades eu estava ali.
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	Ele não entende que $x+4=5$ é uma equação que pode surgir a parti de situações da vida; ... perguntam, “mas prof. onde vamos aplicar isso?”; ... perguntam, “mas prof. onde vamos aplicar aquilo?”; dificuldades em todos os capítulos ligados a geometria; tem dificuldades a trigonometria; tem dificuldades a estatística.
	Dificuldades dos prof.	Vamos ensinando a mat. tal como nos foi transmitida; ensinamos tal como sugerem os programas; primeiro é a equação depois é que é a resolução de problemas; o problema surge (é abordado) depois dos alunos saberem resolverem a equação; ensinamos a resolver equações e não problemas elementares com equações; (não ensinamos) como traduzir o problema da vida real em situação mat. Concreta; é a tradição (...) fugimos ao contexto; limitamo-nos a dizer: mais tarde vai ver que é importante (o conteúdo ensinado); falamos do conteúdo mat. (...) como se aparecesse isolado; o problema (na abordagem dos conteúdos) é a tradição; a mat. Tradicional, é a mat. Escolar; se desligar o que a mat. Na essência é na vida concreta; é a tradição, á a tradição do ensino; é muito difícil controlar o t.p.c; o t.p.c não é feito pelos alunos; resolvem os exercícios mas quando chega a avaliação os resultados são opostos;

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)		<p>No início do semestre temos a doseficação; temos visto ao nível do grupo quais são as vantagens e desvantagens; no grupo vemos como os alunos (da 11ª classe) poderão ser enquadrados na 12ª classe; reunimos quinzenalmente em grupo para planificar...; as avaliações são programadas ao nível do grupo de disciplina; as avaliações são feitas na mesma altura e os conteúdos são mesmos por causa da planificação; conseguimos por causa das planificações (avaliar ao mesmo conteúdos); informar ao delegado de disciplina que vou dar a prova; normalmente andamos no mesmo nível; só a avaliação final feita no fim do semestre é que é igual.</p>
Planificação Individual		<p>individualmente o professor só pode mexer nas metodologias; cada professor tem a responsabilidade individual pela avaliação dos seus alunos; as avaliações (de cada professor) são independentes.</p>
Constrangimentos		<p>Falta de material didáctico; preciso de tempo (...) para a preparação; com quatro turmas eu acho difícil; não temos fichas; não há manuais; o regulamento tem o número de avaliações que cada professor deve fazer (...) eu não acho isso correcto; (no grupo de disciplina) só podemos alterar a sequência dos temas; estamos a utilizar os programas de 1995; individualmente nenhum professor por iniciativa pessoal pode alterar a sequência; o tempo não é suficiente para o cumprimento dos programas mas...; nós apresentamos a preocupação (do tempo) e o chefe do departamento disse que os programas estão bem feitos; ... disse que o tempo está bem feito.</p>

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		avalio para verificar seque ponto assimilaram os conhecimentos; com a percentagem de positivas e negativas (...) algo fica em nós; se só 30% tem aproveitamento positivo (...) é porque ou transmiti mal as aulas ou elaborei mal o teste; enquadrados com a realidade da turma e dos alunos (os testes); só com a avaliação podemos ter essa sensibilidade (sobre as aulas); corrigindo a nós (pela avaliação) estaremos a corrigir a eles (os alunos); conhecer melhor o aluno; conhecendo melhor (o aluno através da avaliação) sabe como melhor o avaliar; com 5 sabe que reprova, com 10 sabe que passa; a preocupação é “senhor professor quanto tive?” para achar a média aritmética; (na avaliação) íamos ver se tinha valido a pena essa ajuda.
Instrumentos		a base avaliação é o teste; a base avaliação são os testes; as bases avaliação são os testes.
Formas	Sumativa	a base avaliação é o teste; a base avaliação são os testes; o regulamento tem o número de avaliações que cada professor deve fazer; as bases avaliação são os testes.
	Formativa	Além dos testes tenho reparado na participação; participação não é falar muito na sala. é envolvimento na aula; reparo que raciocínio tem o aluno (na aula); faço balanceamento (da participação) com a média aritmética; os bons alunos conhecem-se (...) percebe bem a matéria; um bom aluno... não consiga nota satisfatória...ajudo, confio nele.

Campo análise	Categorias	Unidades de análise
Avaliação do Currículo		Assumimos que algo tem que mudar; a matemática deixa de ter interesse para os alunos.

Análise de Entrevista do professor E

Categorias	Sub-Categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	É importante porque todo o pensamento (...) não foge a mat.
Metas identificadas	Importância. das Aprendizagens	Abre a cabeça; na vida prática...; .lidar com (...) nosso quotidiano; perceber exemplos da vida prática; em função daquilo que quer ser.
Aprendizagens a apropriar		

Categorias	Unidades de análise
Papel que os professores se. auto-atribuem	Reunir com os professores; pelo menos ouvir as delegações; fazer pequenos núcleos; reunir professores para análise de programas; haver um porta voz ou acta de cada província (no seminário sobre programas); o professor tem de acompanhar porque é que mudou (os programas); (o professor) tem que saber assim porque é assim; porque não pode ser assim; ele (o professor) é que lida com o terreno; ele conhece o terreno; ele colhe as dificuldades; ele é que vive a situação concreta.
Papel atribuído aos prof. Pelo SNE	Professores escolhidos por província (para discussão dos prog.); por exemplo na escola x vai um professor; na escola y vai um professor; (um professor) vai em nome da escola; recolhe-se opiniões de grupos de disciplina; (representante) vai dizer (...) o que acha (a escola); (o representante) trás os resultados dessas discussões (sobre programas); o professor só recebe o programa (para cumprir); diz-se aquele programa que você tinha (...) já não vale agora é este.

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		Fiz uma discricção com exemplos; eu faço sempre uma relação com a realidade; a gente(professor) fala de...dá exemplos; a gente tem dito (...) porque que é assim; dei trabalho; disse para resolver a equação; começamos a ver os procedimentos...; dou muitos exercícios; escalonados (os exercícios), primeiro os mais simples, depois (...) mais complicados; os últimos exercícios (...) já exigem um pouco mais de conhecimento, então esses eu é que faço; ensinar aos alunos o trabalho independente; inculcar neles isso trabalho extra aula.
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	
	Dificuldades dos professores	

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)	Mexemos na carga horária (no grupo); a doseficação também é da responsabilidade do grupo de disciplina; (no grupo) nós mexemos alguma coisa...em termos da sequência; invertemos um pouco a sequência; mudamos a sua ordem (dos conteúdos).
Planificação Individual	individualmente cada um executa o que o grupo decidiu.
Constrangi-mentos	Problemas com o cumprimento dos programas; (Problemas) de tempo; a gente pode precisar de mais tempo; (Problemas de tempo) no cumprimento dos programas; coloca-se o factor tempo; perceberem 60% e cumprirmos os programas; não há tempo suficiente...; seguir um método que balanceia a coisa (tempo); perder-se-ia tempo; o tempo não tenha sido suficiente; há uma contradição nos programas; há uma pequena contradição nos programas; é o problema dos próprios programas; não se enviar os documentos (curriculares); capítulos em alguns exames de admissão...não constam nos programas; (o representante) não trazia um único documento (do seminário); não temos esses (novos) programas; o problema ...é da flexibilização no envio dos programas; eles não enviam (os programas); aumentou-se o número de capítulos e reduziu-se a carga horária; não cumprimento do programa; não se consegue leccionar o último capítulo (por falta de tempo); individualmente não podemos mexer no programa; factor tempo (para variar estratégias); há problemas de material; alguns capítulos (...) não tem relação com a realidade; há problemas de réguas; não temos transferidores; não há compassos esquadros, modelos matemáticos; não temos sólidos geométricos.

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		
Instrumentos		
Formas	Sumativa	As avaliações estão previstas no programa (quantidade de e tipo);
	Formativa	(avaliao) também para ver como está a situação; a avaliação é um outro momento de aprendizagem....,

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise
Avaliação do currículo		O programa não estava mau; a sequência dos conteúdos não estava má.

Análise de Entrevista do professor F

Categorias	Sub-Categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	É importante a introdução desta disciplina (de Mat. para todos).
	Importância das Aprendizagens	para o Ensino Superior ; (para) o currículo da Universidade; por causa da continuação de estudos; para se concorrer a um curso laboral...; os estudantes deparam com provas, testes de admissão para um determinado curso; ...provas, testes de admissão para um determinado trabalho; Mesmo uma pessoa (...) no Chungamoio ¹² ... vai precisar de contar; se o estudante quiser continuar ainda para um nível mais elevado, aí é obrigado a ter matemática...
Metas identificadas		Exigir ao aluno um pensamento sobre o que faz; reflectir/pensar/raciocinar sobre o que faz; reflectir no porquê do que faz; fazer que o aluno raciocine sobre o que está a fazer.
Aprendizagens a apropriar		Usar o (raciocínio lógico que aprendeu a mat.)...; reflectir sobre problemas que não tem a ver com a mat., forma rápida de resolução de problemas; reflectir/pensar/ raciocinar sobre o que faz.

¹² Mercado informal

Categorias	Unidades de análise
<p>Papel que os professores se auto-atribuem</p>	<p>Envolver um prof. Na elaboração dos programas é... as escolas levarem propostas (aos Seminários Nacionais); nunca houve antes um trabalho de base para colher propostas; não devia ser assim, devia era 1º fazer-se um lançamento de trabalho nas escolas (...) de auscultação etc; um trabalho de base... para as escolas levarem propostas escritas para o Seminário Nacional; ... se lançasse nas escolas uma discussão prévia dos programas em aplicação; os professores (...) têm, certamente, palavras em relação aos programas que estão a executar; cada professor, grupo de escolas podiam trazer (ao Seminário) uma proposta concreta e analisada; (proposta que) não seria só uma análise restritiva das disciplinas, podia fazer-se uma interligação das cadeiras; na minha opinião, nessa Revisão Curricular as pessoas levassem as suas próprias propostas; quem está a trabalhar nisto são os professores, então seria bom envolvê-lo (na Revisão Curricular); envolvê-los não é chamar todos ao Maputo (...) pode ser ir lá um indivíduo com uma proposta representar uma escola; é importante irem ao seminário indivíduos com propostas (de grupos), expô-las e justificá-las; se o programa resultar de um consenso encontrado nessas condições (propostas de escolas) será ideal; expor só as suas ideias é diferente de juntar as suas ideias às dos colegas e ir apresentá-las; para os próximos currículos a metodologia devia ser diferente da habitual; quando se faz um trabalho realmente curricular é importante envolver os professores; envolver os professores não significa levar um professor de cada escola</p>
<p>Papel atribuído aos professores pelo SNE</p>	<p>... acho que todas as escolas foram para o Maputo à espera das propostas do Ministério, das pessoas que estavam a trabalhar nos programas; ...os programas foram feitos (...) foram concebidos e fomos lá discutir o que foi feito; nós, um grupo de professores, foi para lá discutir o que estava feito; quando fomos lá e aqueles programas que já tinham sido propostos (pelo Ministério); os colegas do Ministério fizeram o esboço do programa ideal...; ...nós (no Seminário) “mastigamos” (...) fizemos alguns arranjos (a proposta do Ministério); ...(no Seminário) dei as minhas propostas (...) disse o que achava dos programas que tinham sido concebidos; se convidam pessoas que vão ao seminário sem ter podido discutir com os colegas e vão expor só as suas ideias</p>

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		<p>A tendência quando o professor introduz o tema é dar; pode aparecer uma ou outra pergunta esporádica mas o professor está a dar; o que pode acontecer é começar a haver dúvidas antes de você expor...; isso (das dúvidas) pode quebrar o ritmo daquilo que quer expor; se as questões (forem muitas) ...significa que aquela aula (...) não foi bem exposta; não digo que quando se faz uma exposição; dar uma aula expositiva não significa...; uma aula participativa pode ser expositiva; expositiva não significa que (...) vai ser sem participação; explico e vejo que já expliquei o que tinha a explicar do meu conhecimento; depois da exposição, qualquer um (pode) colocar as suas dúvidas; por uma questão de tempo nós fazemos a exposição</p>
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	<p>os estudantes... nos interrogam..." professor... mas onde é que a gente vai aplicar isso?"; acham que não vai ser muito importante quando forem trabalhar; "...Está a falar de Progressão Geométrica e Aritmética...mas onde é que a gente vai aplicar isso?"; "estamos a falar de logaritmos... Análise combinatória... onde é que a gente vai aplicar isso?"; na Análise Combinatória...; ...nas Probabilidades; os alunos vão passando assim (sem perceber) e vão perdendo o gosto pela disciplina; ... nunca ficou estimulado a ver como aquilo era e ganhar gosto; quase 90% dos alunos não acertam aquelas perguntas (Análise Combinatória e Probabilidades); ...tem dificuldades nos capítulos da Trigonometria e Geometria; a Geometria Plana deixou de existir no nível básico (e os alunos começaram ter problemas a G. Analítica).</p>
	Dificuldades dos professores	<p>É nós darmos um conteúdo e não sabermos justificar; a gente faz e diz isto é tanto (...) mas (isso) que tem a ver com este conteúdo, em temos práticos? (...) não conseguimos justificar; não é que não haja exemplos vivos, práticos que possam exemplificar o que fazemos na sala de aula(nós é que não sabemos); a gente dá no vácuo; dá sem exemplificar; sem exemplos práticos da realidade; nos programas..., na parte que fala da metodologias não há exemplos em termos de aplicação na vida real; os nossos programas tem lacunas (nos exemplos práticos); os programas (...) não contemplam esta parte (de exemplos práticos); os exemplos práticos que o professor possa apresentar, não têm (os programas); não digo cada conteúdo mas em cada tema os exemplos (nos programas) seriam importantes; não sei em quantos por cento havíamos de encontrar professores capazes de exemplificar o que ensinam; parece que é uma coisa que não se dá muito em conta (a ligação com a realidade); é pegar o conteúdo e ver o objectivo (...) transmiti e mais nada; penso que é aí (ligação com o real) onde o programa tem algumas lacunas; a mim também nunca me explicar que isto era assim, então o que é que posso fazer?; falo dos programas é porque penso que (...) peca-se, precisamente, nessa parte (da ligação com o real); quando o assunto é mal introduzido o aluno acaba por não entender...; acho que o tratamento que se faz naqueles capítulos que os achamos que o aluno tem dificuldade é que constitui a dificuldade; as coisas são introduzidas assim fraccionadas, não há ligação.</p>

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)	...sim (cumpra) aquilo que está no programa se são tantas horas, então no fim tem que ter essas horas; o programa define que esta disciplina tem que ter tantas avaliações; nós no grupo planificamos os momentos em que vamos realiza-las (s avaliações); embora seja pressionado a fazer uma coisa...; em termos de tempo(de avaliação) tudo isso está... na doseficação; quando fazemos a distribuição semanal dos conteúdos já vemos que daqui até aqui podemos avaliar; p.e depois de 2; 3 ou 4 semanas; quando é que eu avalio isso está na planificação.
Planificação Individual	P.e (...) eu justifico que dei menos (avaliações) porque (...) o ritmo das minhas aulas obriga a que não tenha cumprido; isso depende da realidade das minhas aulas; eu apresento, p.e, 5 ou 4 avaliações e isso questiona-se...; muitas vezes o que planificamos(em grupo) não é exactamente o que na realidade é; em termos práticos nem sempre encaixamos o tempo programado na doseficação com a realidade; às vezes avaliamos uma semana depois do previsto (na doseficação); eu decido avaliar quando termino um tema.
Constrangimentos	...é muito difícil a quem justificamos o entender isso (o não cumprimento da Doseficação); é muito difícil discutir (a falta do cumprimento); mas é muito difícil as pessoas assumirem aquilo que você coloca (as causas do não cumprimento); mesmo entendendo, mas o que querem é que o professor faça exactamente o que planificou; um exemplo (...) numa reunião de delegados telefonaram me para eu justificar porque dei menos avaliações em relação ás planificadas; quando não essa coincidência (tempo deseficado/individual da avaliação já não há compreensão; ...quando justifico de acordo com o que fiz, em termos reais,... ficam preocupadas; não sou eu que fico preocupado (...); não aceitam a flexibilidade que tenho; p.e não posso dizer (...) também avaliei não em termos quantitativos (...) por isso em vez de 8 vou dar 10 (...) isso também cria outro problemas; (falta) dar essa liberdade ao professor para avaliar... ao longo do processo muitas vezes isso acontece, embora não seja desejo do professor...nós queremos ganhar tempo; não é por não saber que deve envolver os estudantes, mas por uma questão de tempo nós fazemos a exposição; pronto, assim nós ganhamos tempo; atende-las (as questões) naquele momento pode levantar problemas de congestionamento do tempo (as questões são atendidas no fim); Se (...) você começar a fazer isso, começa a ver o tempo a “ir embora” e uma parte maior da matéria que planificou sem (sem ser dada); No meu caso (a opção por aulas expositivas) está mais ligado com o tempo; não posso dizer que em todas (as aulas) faço como penso que devia ser (...) muitas vezes o decurso da aula faz que a prática seja diferente do plano; Se você não for flexível (...) vai acumulando atrasos; (não falto mas) nem sempre consigo cumprir integralmente aquilo que está programado.

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		posso apresentar 5 ou mais avaliações mas isso não determinar exactamente o que os alunos aprenderam durante o ano; há negativas irre recuperáveis, se os alunos têm notas de 0 a 5 praticamente estão arrumados; O estudante com negativa de 8 a 9 têm perspectiva de recuperar ; tal como a gente o avalia agora com nota, nota; se ele não tem a nota acha que está arrumado; a forma como a gente avalia, nota, nota...
Instrumentos		...não podem ver a avaliação só enquanto que teste.
Formas	Sumativa	Em termos de tempo (de avaliação) tudo isso está planificado na doseificação; quando fazemos a distribuição semanal dos conteúdos já vemos que daqui até aqui podemos avaliar; p.e depois de 2; 3 ou 4 semanas; quando é que eu avalio isso está na planificação ; se não for uma avaliação escrita, quantitativa, muitas vezes.(..) não é aceite; p.e, não posso dizer (...) também avaliei não em termos quantitativos (...) por isso em vez de 8 vou dar 10 (...)isso também cria outro problemas ; não pode ser só a partir daquele teste que você pode concluir que aquele aluno é mau; (falta dar essa liberdade ao professor para avaliar (...) ao longo do processo); A análise do aproveitamento (só baseia-se nas notas); olha se para o número de negativas, mas não se tem a ideia do nível dessas negativas; a análise (do aproveitamento) não devia ser só em termos de negativas; háá situações em que um aluno apanha uma negativa e fica derrotado; a forma como a gente avalia, nota, nota pode tirar ao aluno aquela participação...
	Formativa	As minhas avaliações são exactamente à medida que eu dou as aulas; quem sabe a melhor avaliação que faz sou eu porque eu conheço os alunos; sei como eles assimilaram e como as aulas foram feitas; sei como as aulas foram participadas etc ; (avaliio) para ver o nível de percepção e de assimilação do que dei; ... saber se aquilo que dei foi devidamente consumido; embora a avaliação seja uma coisa contínua (...) mesmo sem ser de forma escrita e em termos quantitativos; uma visão de que bom (...) meus alunos entenderam; testar para ver se aquilo que dei foi realmente correspondido; a avaliação... é todo aquele momento que você vai acompanhando o trabalho dos seus alunos; a análise (do aproveitamento) devia ser também em termos da qualidade das negativas; o estudante com negativa de 8 a 9 têm perspectiva de recuperar ; o professor pode fazer uma análise do seu trabalho e dizer este aluno participa...; (o aluno) pode tentar através do seu trabalho na aula... mostrar que sabe; se sabe que a avaliação não é só aquela escrita (o aluno) não vai ficar desmoralizado; nem todos entendemos isto, esta maneira de avalia (ao longo das aulas).

Análise de Entrevista do professor G

Categorias	Sub-Categorias	Unidades de análise
Aprendizagens	Necessidade das Aprendizagens	Considero importante na formação que os aluno aprendam Mat. no 2º ciclo.
	Importância. das Aprendizagens	...Abraçar os cursos de Engenharias ou (...) Medicina; nos primeiros anos desses cursos (superiores) são obrigatórias os conhecimentos da disc. de Mat.; ... para continuar estudos no curso Ensino Superior; intervêm em vários outras ciências e mesmo no quotidiano...; ...a matemática é (...) globalizante...; exerce muita influência na vida das pessoas...; mesmo os indivíduos que trabalham ligados ao sector informal precisam de Mat.; ... é aplicável a várias situações...; ...na vida diária nós estamos a trabalhar (...) com base nesse conhecimento; dão Informação básica razoável ao indivíduo que termina este nível; constituem bom suporte para (...) prosseguir estudos no nível superior; a matemática tem aplicação em vários ramos; ...questões ligadas à vida concreta; exemplos da vida real; conhecimentos básicos de informática
Metas identificadas		ligação m relação ao 1º ciclo; aprofundar o que os alunos aprenderam no ensino básico(1º ciclo); assegurar a continuidade dos conhecimentos (...) do 1º ciclo; dar conhecimentos básicos àqueles (...) não podem continuar estudos.
Aprendizagens a apropriar		

Categorias	Unidades de análise
<p>Papel que os professores se auto-atribuem</p>	<p>É importante a participação do prof. na elaboração dos programas porque uma discussão mais ampla é sempre; (a participação do prof. é importante) porque é uma possibilidade enriquecer os programas e torná-los mais adequados as situações do país...; se não houver um envolvimento dos professores nessa reforma dos programas (...) continuaremos sempre a ter um grupo de indivíduos que provavelmente nem estejam agora ligados ao próprio ensino a conceber os programas; o envolvimento de mais pessoas permite um enriquecimento; a importância da participação de pessoas ligadas ao ensino (na elaboração dos programas) é conhecerem a realidade; por exemplo não há maior relação do que tratamos nas aulas com a vida prática (...)isso (a mudança) necessita de professores com experiência...; nem sempre os professores com muita experiência estão lá no Ministério; ...pode ser que por este país fora existam professores que tenham essa experiência; ... um envolvimento dessas pessoas (com experiência) pode possibilitar uma discussão e...; cada um é uma ilha e dessa ilha pode se tirar muita coisa e então é necessário que haja um maior envolvimento das pessoas nessa reforma.</p>
<p>Papel atribuído aos professores pelo SNE</p>	<p>Na altura da introdução da 11ª classe do SNE... foram chamados 2 professores de disciplina(por escola) à reunião nacional da introdução do sistema...; o Ministério de Educação convocou todos os prof. de cada disciplina para reunião nacional da introdução tanto da 11ª como da 12ª classe; (no seminários sobre programas) participaram os representantes de professores; escolhia-se um prof. ..o outro era o delegado (...) para irem discutir ...os conteúdos do programa; ... discutir se os conteúdos deviam ser aqueles...; fizemos uma reflexão sobre o programa anterior (...) em vista a introdução do SNE; uma reflexão sobre os conteúdos que poderiam sofrer alterações; ... era obrigatório (os representantes levarem essa reflexão ao seminário); solicitavam que se fizesse alguma reflexão sobre os conteúdos dos programas; na definição destes programas a maior parte dos professores participou; houve vários seminários de reformulação em que os professores sempre iam para lá.</p>

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Estratégias de ensino		<p>Dou assim assuntos basicamente teóricos depois numa 1ª fase resolvo alguns exercícios típicos...; dou exercícios para tentarem resolver em casa...; chamo alguns alunos para o quadro para aproveitar as dificuldades ...; prefiro que sejam os alunos a resolverem os exercícios no quadro; a dificuldade era generalizada era preciso que eu tivesse que resolver o exercício; certos grupo de exercícios eles resolvem em grupo; para se avaliar (corrigir) os trabalhos do grupo chama-se um elemento do grupo (...) apresentar uma questão; apresentam-se questões e depois discute-se; (apresentam-se os trabalhos e depois) a discussão é livre; se a dificuldade é generalizada, o professor (...) resolve para explicar como é como devia ser resolvido; voltei a dar o mesmo assunto porque (...) foram pesquisar mas não conseguiram entender; com base nesses trabalhos mandamos que sejam os próprios alunos a darem a aula; o professor está lá para fazer comentários corrigir...; essa prática(de investigação) (...) estamos a tentar incentivar...; ...dou uma parte e depois mando consultar e ver quais são os exercícios que lhes oferecem muitas dificuldades.</p>
Conteúdos	Dificuldades dos alunos	<p>É o problema da prática do que é a investigação; os estudantes acham que investigar é pegar no livro (...) e tentar copiar; essa dificuldade(de investigar) é porque não muito nossa prática isso; os alunos tem dificuldades de tentar conceber o trabalho (...) apresentar; construção de gráficos; cálculo de limites notáveis.</p>
	Dificuldades dos professores	<p>É o problema da prática do que é a investigação; essa dificuldade (de investigar) é porque não muito nossa prática isso; mesmo no âmbito dos professores tem dificuldades de dizer aos alunos o que devem procurar; mesmo no âmbito dos professores tem dificuldades de dizer aos alunos o que vão procurar, como devem tentar conceber o trabalho.</p>

Sub-Categorias	Unidades de análise
Planificação do grupo de disciplina (Doseficação)	<p>Havia uma prática em cada escola, cada grupo, com base na doseficação; com base no programa de disciplina, cada grupo fazer proposta do Exame Nacional; ao nível local nós alteramos a ordem dos assuntos que aparecem nos programas; enquadrarmos (os assuntos) onde achamos ficar melhor; a única alteração que nós podemos fazer ao programa é na sequência; alterar a sua sequência de acordo com as circunstâncias; cada escola (grupo de disciplina) deve (...) no programa ver que matéria é possível realizar até ao final do semestre; no 1º semestre prevíamos tratar da matéria até (...) mas (...) não foi possível...; as doseficações das escolas podem ser diferentes; muitas vezes não é possível cingir-se ao número de aulas que vem ali (no programa) previsto; o que fazemos, de acordo com as dificuldades (...) é aumentar ou diminuir o n.º de horas; na doseficação pode parecer, mais ou menos, tal e qual como vem no programa; o que nós podemos fazer em grupo é, p. Exemplo a proposta de exercícios para os alunos...; tentamos uniformizar o tipo de exercícios...; no grupo (...) padronizamos em termos de exercícios e prevemos as soluções; cavada um têm a sua experiência de como fazer (...) então vamos ver a forma que nos parece a mais simples; reunimos quinzenalmente (para planificar); agora ao nível da escola, em todas as disciplinas fazemos isso</p>
Planificação Individual	<p>Cumprir taxativamente o programa é um pouco difícil; as pessoas são diferentes (...) temos que tentar...adaptarmo-nos aquilo que são as dificuldades...; podemos mais horas ou reduzir; individualmente (...) no programa (...) costumo alterar a ordem, por exemplo, dar sucessões (...) e só depois os limites; há quem cumpre o programa como está; há pessoas que tentam seguir o programa como está definido; o professor ainda tem liberdade de alterar; o problema (do professor) é o que pode ser mais prático em termos de realização do programa da turma; (a planificação individual) depende um pouco mais também da experiência de cada professor; (os professores) podem alterar sem prejudicar nada em termos de conteúdos; a maneira de implementar a doseficação pode ser diferente...; a adequação sobre como introduzir o tema eu é que a faço; os planos de como devem ser dadas as aulas são concebidos individualmente; concluir essa parte e só depois entraremos na parte do programa que estava previamente reservada para 2º semestre; o objectivo (individual) é cumprir aqueles assuntos até aquela parte indicada; o professor não pode alterar a sequência do programa arbitrariamente; (em termos de conteúdos) a avaliação semestral vai ser a mesma; alterar a sequência não significa não cumprir os conteúdos dos programas; aquilo que é doseficado tem que ser cumprido....</p>

Sub-Categorias	Unidades de análise
Constrangimentos	Os professores contratados...temos tido muitas dificuldades na sua participação; é difícil tendo em conta a natureza dos estudantes (...) não tem muita criatividade; numa aula de 45 minutos talvez só aproveitemos 5 minutos e isso também tem os seus prejuízos...; esse prejuízo dos alunos não ter muita criatividade; (a maioria dos alunos) a não gosta de falar e muito menos de ir trabalhar no quadro; as pessoas não gostam de trabalhar no quadro; quando se pede quem quer ir (ao quadro) ninguém vai então é preciso indicar; esses estudantes que nós temos quando se diz para tirar apontamentos eles copiam pura e simplesmente...; é difícil quebrar (a prática do método expositivo) porque (...) isso pressupõe muita experiência e um profundo conhecimento; muitas vezes (por falta de experiência e um profundo conhecimento) cinge-se naquilo que são as técnicas de como resolver...; ...se não tem formação, sobretudo a formação pedagógica ou didáctica, acho que esse professor tem algumas dificuldades...por exemplo ...na metodologia...

Sub-Categorias	Sub-sub Categorias	Unidades de análise
Função principal		Estimular; é para ver o grau de assimilação que os alunos têm...; passar ou chumbar o aluno é uma questão que corre sempre (..) mas fundamentalmente a avaliação tem em vista verificar a assimilação dos conteúdos do programa; ... ver que neste conteúdo os alunos tiveram dificuldades e então pode repetir a matéria; ... pode haver o caso da avaliação ter sido mal elaborada... a partir dos resultados dos alunos prof. estará em condições de alterar...; ... voltar a tratar o assunto ou de outra maneira ou alterar a maneira da elaboração da prova; ... eles (alunos) próprios saberem que nível têm e o que têm que fazer para superar as dificuldades; ...é natural que se reprove...;
Instrumentos		a base avaliação é o teste; a base avaliação são os testes; as bases avaliação são os testes.
Formas	Sumativa	Chamar aluno para o quadro e atribuir uma nota; avaliação por escrito(ACS)...; avaliação por escrito(ACP)...; .. o próprio exame.
	Formativa	Avaliação contínua e sistemática(pode ser individual ou em grupo); há aqueles que se dedicam...também tem que se atribuir uma nota para estimular; ...resolução de alguns exercícios no quadro.

Campo de análise	Categorias	Unidades de análise
Avaliação do currículo		<p>Este programa... em termos de conteúdos penso que são bons; os estudantes das ciências que se candidatam aos exames de admissão tem tido um resultado razoável comparativamente ao grupo de letras.; alterar a metodologia de tratamento de um assunto numa turma, por exemplo, em relação a outra só pode ser possível se o prof. está informado sobre o que deve fazer, mas se nós apanharmos um indivíduo que não têm essa informação, ele pode ter conhecimento para transmitir e não ter muita metodologia para o fazer.</p>