

A MATEMÁTICA NOS CURSOS PROFISSIONAIS

Idália Maria Rosado Colaço Monteiro

Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação
Área de Especialização em Análise e Intervenção em Educação

MARÇO, 2010

Idália Maria Rosado Colaço Monteiro
A Matemática nos Cursos Profissionais
2010



Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação – Área de Especialização em Análise e Intervenção em Educação, realizada sob a orientação científica de Professor Doutor António Domingos e co-orientação científica de Professor Doutor António Candeias.

DECLARAÇÕES

Declaro que esta tese é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,



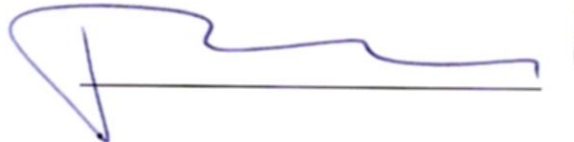
Lisboa, ~~22~~ de .Março de 2010.

Declaro que esta Tese se encontra em condições de ser apreciada(o) pelo júri a designar.

O orientador,



O co-orientador,



Lisboa, ~~22~~ de .Março de 2010

AGRADECIMENTOS

Este trabalho representa a concretização dum importante projecto de formação pessoal e profissional e contou com o apoio e colaboração das pessoas, a quem se apresenta reconhecimento e gratidão:

Ao Professor Doutor António Domingos, orientador do projecto, pelo interesse, disponibilidade, sentido crítico, sugestões técnico-científicas e, pela cordialidade demonstrados no âmbito da investigação.

Ao Professor Doutor António Candeias, co-orientador do projecto, pela disponibilidade manifestada e pelas preciosas indicações metodológicas.

Às minhas amigas, Lurdes Repolho, Manuela Espadinha e Carla Cunha, pela cumplicidade na sua ajuda incondicional.

Ao Conselho Executivo da Escola Secundária que viabilizou, em colaboração estreita com as docentes de Matemática a recolha de dados no seu estabelecimento de ensino.

A todos os professores e alunos que dispuseram do seu tempo e boa vontade, colaborando na realização das entrevistas e no preenchimento dos questionários.

RESUMO

A MATEMÁTICA NOS CURSOS PROFISSIONAIS

IDÁLIA MARIA ROSADO COLAÇO MONTEIRO

Introduzidos enquanto novo modelo curricular, no decurso da Revisão Curricular do Ensino Secundário, os cursos profissionais entraram em funcionamento nas escolas públicas portuguesas em 2004/2005. Neste e noutros anos subsequentes de experiência pedagógica, obtivemos uma visão mais consubstanciada da natureza e características intrínsecas destes cursos profissionais, cuja natureza e finalidades são, evidentemente, específicas.

Esta investigação pretende lançar um novo olhar sobre as diferenças curriculares ao nível da disciplina de Matemática nos cursos profissionais e nos científico-humanísticos. Pretendemos equacionar os perfis e descrever as expectativas dos professores e alunos de ambas as modalidades de ensino, bem como problematizar a operacionalização do currículo de Matemática e de Matemática A em contexto de sala de aula. Através da análise comparativa desses programas, é nosso objectivo verificar a forma como a operacionalização do currículo se adequa aos pressupostos teóricos e às recomendações institucionais.

Para se poder ter um entendimento holístico deste fenómeno actual — o ensino da Matemática nos cursos profissionais — efectuámos uma reflexão crítica sobre as suas características contextuais e multidimensionais, recorrendo a uma abordagem qualitativa, que permitisse olhar para esta problemática como um estudo de caso. Procedemos à necessária revisão da literatura e a nossa recolha de dados concretizou-se através da múltipla aplicação de questionários, realização de entrevistas e observação de aulas.

Com esta investigação, tentaremos esclarecer as diferentes características de ambos os programas de Matemática, cujas finalidades diferenciadas nos remetem para diferentes formas de operacionalização do currículo. Pretendemos fazer uma revisão crítica com base na análise documental, tratamento e triangulação dos dados, destacando as diferenças encontradas ao nível da sua estruturação e natureza. A relevância deste estudo assenta na necessidade de caracterizar e diagnosticar as formas como o ensino profissional está a ser processado nas nossas escolas, nomeadamente, ao nível da disciplina de Matemática. Interessa-nos investigar as estratégias que permitem operacionalizar dois ensinamentos tão diferenciados, no que respeita a vários parâmetros: perfis dos docentes e alunos, expectativas e finalidades, currículo e competências, planificação e execução das aulas, práticas lectivas e metodologias pedagógicas, recursos e materiais usados nas aulas; utilização das tecnologias; diferentes formas e instrumentos de avaliação, entre outros.

Finalmente, reflectindo sobre esta problemática pretendemos assim, contribuir para a clarificação e descrição dos dois modelos de ensino: o ensino da Matemática nos

cursos profissionais (ensino mais diferenciado) e o ensino da Matemática nos cursos científico-humanísticos (ensino mais estruturado). As recomendações emergentes deste estudo são várias, desde a aferição dos perfis e equipa pedagógica adequados à área profissionalizante, aos mecanismos que propiciem uma formação mais efectiva e com maior grau de adequação à especificidade dos cursos. Faremos a análise e ponderação das directrizes institucionais conducentes à flexibilização e implementação curricular. Esperamos assim contribuir para a maior eficácia e sucesso dos cursos profissionais na escola pública, atendendo ao facto que a disciplina de Matemática é relevante para o desenvolvimento integral do indivíduo.

PALAVRAS-CHAVE: ensino, curso profissional, curso científico-humanístico, Matemática; Matemática A; programa, planificação, metodologia, recursos, avaliação.

ABSTRACT

MATHEMATICS IN THE PROFESSIONAL COURSES

IDÁLIA MARIA ROSADO COLAÇO MONTEIRO

Introduced as a new model curriculum, in the course of the Curriculum Review of Secondary Education, professional courses have been introduced in Portuguese public schools in 2004/2005. In this and in the following years of teaching experience, we obtained a more embodied vision about the nature and inherent characteristics of these professional courses, whose nature and purposes are, obviously, specific.

This research intends to launch a new look at the level of curriculum differences in professional and scientific-humanistic courses in the subject of Mathematics. We intend to consider the profiles and describe the expectations of teachers and students from both types of education as well as discuss the operationalization of Mathematics and Mathematics A curriculum in the context of the classroom. Through comparative analysis of these programs, we aim to see how the operationalization of the curriculum fits the theoretical and institutional recommendations.

In order to take a holistic understanding of this present phenomenon - the teaching of Mathematics in professional courses – we have made a critical analysis of their contextual and multidimensional characteristics, using a qualitative approach, which allows looking at this issue as a case study. We performed the necessary review of the literature and our data collection was achieved through multiple questionnaires, interviews and observation of lessons.

With this research, we will try to clarify the different characteristics of both Mathematics programs, which refer to different purposes for different ways of operationalizing the curriculum. We intend to make a critical review based on document analysis, processing and triangulation of data, highlighting the differences found in terms of its structure and nature. The relevance of this study is the need to characterize and diagnose the way in which professional education is being processed in our schools, particularly in terms of the subject of Mathematics. We are interested in investigating strategies to operationalize two teachings which are diverse regarding various parameters: profiles of teachers and students, expectations and objectives, curriculum and skills, planning and execution of lessons, teaching practices and teaching methods, resources and materials used in the classroom, use of technology, different forms and assessment tools, among others.

Finally, reflecting on this issue, we intend to contribute to the clarification and description of two models of teaching: teaching of Mathematics in professional courses (teaching more differentiate) and the teaching of Mathematics in scientific-humanistic courses (teaching more structured). The recommendations emerging from this study are different, going from the measurement of profiles and teaching staff to the appropriate professional area and to the mechanisms that provide a more effective training and

greater suitability for specific courses. We will do the analysis and consideration of the institutional guidelines conducive to a flexibilization and curriculum implementation. We hope to contribute to enhance the effectiveness and success in professional courses in public schools, given the fact that the subject of Mathematics is relevant to the development of the person.

KEY WORDS: education, professional courses, scientific-humanistic courses, Mathematics, Mathematics A, program, methodology, resources, assessment.

ÍNDICE

ORIENTADORES	i
DECLARAÇÕES	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	viii
LISTA DE ANEXOS	x
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
I.1. PREÂMBULO	1
I.2. CONTEXTO	1
I.3. RELEVÂNCIA	3
I.4. OBJECTIVOS GERAIS	4
I.5. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS E QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO	5
I.6. ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO	6
CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
II.1. EDUCAÇÃO, ESCOLA E CONHECIMENTO DIFERENCIADO	8
II.2. CURRÍCULO E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	13
II.3. AUTONOMIA, PROGRAMA E PROFESSORES	20
II.4. OPERACIONALIZAÇÃO CURRICULAR	21
II.5. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS	26

CAPÍTULO III – OPÇÕES METODOLÓGICAS	29
III.1. INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS E RECOLHA DE DADOS	31
III. 1.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	32
III. 1.2. TÉCNICAS USADAS NA RECOLHA DE DADOS	33
CAPÍTULO IV – TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	34
IV.1. ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROGRAMAS.....	34
IV.2. TRATAMENTO DOS DADOS E SÍNTESE CRÍTICA	41
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	46
V.1. REFLEXÃO SOBRE OS RESULTADOS DO ESTUDO.....	46
V.2. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	53
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS	62

LISTA DE ANEXOS	62
ANEXO A – Questionário curso profissional	63
ANEXO B – Questionário curso científico-humanístico	73
ANEXO C – Guião da entrevista exploratória	84
ANEXO D – Guião da entrevista definitiva	85
ANEXO E – Gráficos comparativos	86
E.1. – Hábitos de estudo	87
E.2. – Metodologias, recursos e instrumentos de avaliação	88
E.3. – Metodologias, recursos e instrumentos de avaliação da função Afim e Quadrática	89
ANEXO F – Tabelas	90
F.1. – Tabelas curso profissional	90
F.2. – Tabelas curso científico-humanístico	91
ANEXO G – Grau de satisfação do profissional	92
G.1. – Ambiente humano	92
G.2. – Qualidade das aprendizagens na disciplina	93
G.3. – Qualidade das aprendizagens no curso	94
ANEXO H – Grau de satisfação do científico-humanístico	95
H.1. – Ambiente humano	95
H.2. – Qualidade das aprendizagens na disciplina	96
H.3.– Qualidade das aprendizagens no curso	97
ANEXO I – Intenções dos alunos. após conclusão do curso	98
ANEXO J – Grelhas de análise das entrevistas	99

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

I.1. PREÂMBULO

Neste capítulo serão referidos alguns aspectos que se prendem com a investigação realizada. Neste sentido, em primeiro lugar, procede-se à contextualização do problema, para, seguidamente, se justificar a pertinência do estudo e o seu enquadramento. Posteriormente, explicitam-se os objectivos e as questões de investigação. O capítulo termina com a descrição da organização do trabalho, onde se enumeram os capítulos que o constituem e se apresenta, de forma sumária, o respectivo conteúdo.

I.2. CONTEXTO

A evolução Tecnológica em curso, sustentada pelo desenvolvimento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), é a força motriz principal da mudança que estamos a viver, na medida em que influencia o modo de vida de cada um de nós.

Os sistemas educativos, um pouco por todo o mundo, mesmo os de países com economias modernas avançadas, cientes das suas fragilidades, iniciaram reformas, tentando responder a novas exigências e a alunos com diferentes necessidades.

Um novo conceito de educação e de formação encontra-se em emergência, reconhecendo-se que o processo educativo ultrapassa largamente os limites institucionais da escola, por um lado, em termos de duração e, por outro, em termos de espaço. “Desde que encaremos a educação como um processo a prosseguir ao longo de toda a vida temos de reconsiderar quer os conteúdos, quer a organização do ensino secundário” (Delors e outros, 1996, p. 115).

O Conselho Europeu de Março de 2000, realizado em Lisboa, definiu como objectivo a alcançar até 2010, para os sistemas de educação e formação europeus, a necessidade de se adaptarem às exigências da sociedade do conhecimento e a um maior nível e qualidade do emprego. Um destes objectivos era que, pelo menos 50 % dos jovens portugueses frequentassem as vias profissionalizantes do ensino de nível

secundário (cursos profissionais, cursos tecnológicos, cursos de educação e formação, cursos de aprendizagem). Este objectivo tem vindo a concretizar-se na expansão e diversificação da oferta formativa profissionalmente qualificante, nomeadamente no aumento de vagas nos cursos profissionais nas escolas da rede pública (Ministério da Educação: GEPE, 2007).

Neste sentido, a revisão do ensino secundário, no nosso país foi instituída, após a discussão pública do “Documento Orientador da Reforma do Ensino Secundário”, pelo Decreto-Lei nº 74/2004, de 26 de Março (alterado pelo Decreto-Lei nº 24/2006, de 6 de Fevereiro, e pelo Decreto-Lei nº 272/2007, de 26 de Julho, rectificado pela Declaração de Rectificação nº 84/2007, de 21 de Setembro), que estabelece os princípios orientadores da organização e gestão do currículo, bem como da avaliação e certificação das aprendizagens dos diferentes percursos do ensino secundário. Este diploma generaliza a implementação dos cursos profissionais, cursos de educação e outros, constituindo-os como oferta formativa em todas as instituições educativas de nível secundário. Esta possibilidade consolida-se na Portaria nº 550-C/200, de 21 de Maio, (alterada pela Portaria nº 797/2006, de 10 de Agosto) que regula a criação, organização e gestão do currículo, bem como a avaliação e certificação das aprendizagens dos cursos profissionais de nível secundário.

Tal como é do nosso conhecimento, a resposta do nosso sistema educativo a estes desafios passa, não só, pela nova oferta de modalidades de cursos na educação mas também, por uma reflexão aprofundada sobre as suas consequências e implicações, ao nível das prioridades, dos modelos e das práticas educativas. Reconhece-se assim a necessidade de facultar ao aluno uma visão integrada e integradora da realidade, numa perspectiva de construção do saber, que deve ter em conta a percepção e o desenvolvimento da sua identidade, assim como a relação que estabelece com o mundo e a forma como o compreende. Neste contexto, a escola deve envolver de forma articulada todos os seus actores, sendo o aluno responsável pelo processo de construção do seu conhecimento e o professor pela planificação e pelo desenvolvimento do currículo.

Até à introdução dos cursos profissionais na escola secundária pública, era facultada aos alunos uma preparação comum, que tinha apenas como finalidade o prosseguimento de estudos. Com a criação desta modalidade de ensino foram-lhes

proporcionadas duas vias de opção, a de enveredar pelo mundo do trabalho após a conclusão do 12º ano de escolaridade ou a de prosseguimento de estudos, que se pode concretizar na frequência de um curso de nível IV ou da universidade, sendo que nesta última o aluno terá que realizar o exame nacional de acesso.

É do conhecimento genérico que as finalidades estabelecidas para os alunos dos cursos profissionais são a aquisição de competências que lhes permitam desempenhar uma profissão após a sua conclusão, enquanto que nos cursos científico-humanísticos o objectivo principal é de facto o prosseguimento de estudos.

É neste contexto que o presente estudo se inscreve, tentando percepcionar as diferenças e semelhanças que subsistem ao desenvolvimento curricular destas duas modalidades de ensino na escola pública: o ensino científico-humanístico e o profissional, no caso específico da disciplina de Matemática.

I.3. RELEVÂNCIA

Constituídas ao abrigo do Decreto-Lei nº 26/89, de 21 de Janeiro, substituído pelo Decreto-Lei nº 70/93, de 10 de Março, as escolas profissionais surgiram através da assinatura de contratos-programa celebrados entre o Ministério da Educação e entidades privadas, tais como empresas, organizações sindicais, associações regionais, autarquias, entre outras. Os primeiros cursos profissionais entraram em funcionamento no ano lectivo de 1989/1990 e a estrutura modular começou a ser implementada em 1991. Nas escolas públicas, estes cursos profissionais funcionaram pela primeira vez, no ano lectivo de 2004/2005. Daí em diante tem-se verificado uma grande evolução no alargamento destes cursos à escola pública.

Desde então tem-se assistido ao crescimento da oferta e da procura destes cursos nas escolas secundárias públicas, tendo os anos de 2004/05 e 2005/06 sido considerados como anos de experiência pedagógica na adopção do novo modelo curricular, bem como na introdução destes cursos nestas escolas. A integração dos cursos profissionais nas escolas públicas tem-se revelado, por vezes, problemática. Por um lado, a formação ministrada nos cursos profissionais tem uma finalidade totalmente distinta dos cursos científico-humanísticos – forma-se para um perfil profissional e não para o cumprimento de um programa e por outro lado baseia-se num modelo pedagógico de

estrutura modular – que até agora nunca tinha sido aplicado na escola secundária pública e para o qual os docentes não receberam formação.

Destes factos emerge todo um conjunto de problemas e dificuldades, na implementação e operacionalização dos programas específicos da estrutura modular dos cursos profissionais.

Parece-nos portanto que o nosso estudo adquire bastante pertinência e actualidade. Queremos pois, a partir da análise do seu processo de desenvolvimento curricular e da caracterização dos actores intervenientes - professores e alunos – contribuir para compreender melhor a problemática do ensino da Matemática nos Cursos Profissionais.

I.4. OBJECTIVOS GERAIS

É sobre o cunho da iniciativa Novas Oportunidades, que o Estado Português procura dar resposta aos baixos índices de escolarização dos portugueses através da aposta na qualificação da população, que se concretiza em duas ideias-chave, segundo o *lema* governamental, “uma Oportunidade Nova para os jovens e uma Nova Oportunidade para os adultos”. Esta iniciativa assenta numa base clara: o nível secundário é o objectivo de referência para a qualificação dos nossos jovens e adultos. É considerado o patamar mínimo para dotar os cidadãos das competências essenciais à moderna economia do conhecimento em que vivemos.

No sentido de proporcionar novas vias para aprender e progredir, esta iniciativa estabelece como uma das metas a atingir o crescimento da formação de base da população activa. Através do alargamento do referencial mínimo de formação até ao 12.º ano de escolaridade, o ensino profissionalizante torna-se numa opção efectiva para os jovens e adultos. Esta iniciativa governamental tem por objectivo generalizar o secundário, transformando-o em patamar mínimo de qualificação dos portugueses. Os cursos profissionais caracterizam-se por uma forte ligação com o mundo profissional, recorrendo à formação em contexto real e simulado de trabalho, aliando a teoria à vertente técnico-prática e tendo em conta o perfil pessoal dos alunos. A aprendizagem aí realizada valoriza o desenvolvimento de competências para o exercício de uma profissão, em articulação com o sector empresarial local. Conferem um diploma de

equivalência ao Ensino Secundário, preparando o acesso a formações pós-secundárias (Cursos de Especialização Tecnológica) ou ao Ensino Superior (desde que os alunos cumpram os requisitos estabelecidos no regulamento de acesso ao ensino superior). O plano de estudos destes cursos integra três componentes de formação que possuem diferentes cargas horárias: Sociocultural; Científica e Técnica. A valorização das aprendizagens proporcionadas por este nível de ensino - cursos profissionais - para jovens, assenta na tentativa de dar resposta aos baixos níveis de escolarização, através da diversificação das vias de formação, pelo reforço do número de vagas de natureza profissionalizante. É nesta perspectiva que é urgente perceber se estes cursos profissionais conferem aos alunos aquilo que efectivamente se pretende: uma qualificação profissional ou académica, qualquer que seja a opção tomada pelo aluno. Esta qualificação é obtida através dos currículos das diferentes disciplinas que os constituem, de que fazem parte a Matemática no curso profissional e a Matemática A no curso científico-humanístico. Dado que os alunos provenientes das duas vertentes poderão optar pelo ensino superior, pretende-se perceber quais são as diferenças existentes na operacionalização do currículo, nas duas modalidades e particularmente no ensino da Matemática.

I.5. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS E QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO

O objectivo deste estudo é perceber as diferenças do currículo da disciplina de Matemática no curso profissional e no curso científico-humanístico. Assim, tem-se como objectivo a análise das perspectivas que professores e alunos, de ambas as modalidades de ensino, têm e, para além disso, descrever e estudar a operacionalização do currículo de Matemática e de Matemática A, em contexto de sala de aula, verificando a sua adequação aos pressupostos teóricos e às recomendações institucionais, nomeadamente dos programas das disciplinas. Procurar-se-á assim, resposta para as seguintes questões:

- A. Quais são as diferenças dos programas das disciplinas de Matemática (curso profissional) e de Matemática A (curso científico-humanístico)?
- B. A que perfis correspondem os alunos que frequentam os cursos profissionais e os científico-humanísticos?

C. Quais devem ser os perfis dos professores que leccionam a disciplina de Matemática, nos cursos profissionais e nos cursos científico-humanísticos?

I.6. ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Este trabalho é constituído por cinco capítulos, o primeiro dos quais constitui esta introdução. No capítulo seguinte, fundamenta-se teoricamente a investigação realizada, estando este dividido em 5 partes essenciais: – Educação, Escola e Conhecimento Diferenciado – Currículo e Organização Curricular – Autonomia, Programa e Professores – Operacionalização Curricular – e – Avaliação das Aprendizagens.

No terceiro capítulo justificam-se as opções metodológicas subjacentes à investigação realizada e descrevem-se os instrumentos e procedimentos utilizados nas fases de recolha e tratamento de dados. Refere-se ainda a caracterização da amostra e as técnicas usadas na recolha de dados.

Posteriormente, no quarto capítulo, correspondente ao tratamento e análise dos dados procede-se exaustivamente a uma análise comparativa dos programas de Matemática e Matemática A seguida do tratamento dos dados e síntese crítica. Procede-se à apresentação das aspirações/expectativas e o perfil dos alunos, de acordo com o curso que frequentam. São, também, sintetizados os procedimentos realizados, pelas professoras da escola em estudo, na gestão curricular, assim como, a sua visão, em relação ao ensino que leccionam e, ao perfil dos seus alunos, em termos comparativos do curso profissional e do curso científico-humanístico. Descreve-se, também, sumariamente a estratégia metodológica utilizada na leccionação pelas professoras, sendo dada ênfase ao processo de implementação do currículo na sala de aula, que inclui, entre outros, a planificação, a metodologia, recursos/materiais e os instrumentos de avaliação. Finalmente, procede-se a uma síntese crítica dos casos.

No quinto e último capítulo, dedicado às conclusões, apresentamos a nossa reflexão relativamente aos dados resultantes da nossa investigação. Apresentamos também uma síntese das características principais de implementação do currículo na disciplina de Matemática e referimos os aspectos que se prendem, na nossa opinião, com a consecução dos objectivos definidos para esta disciplina. Finalmente, são

mencionadas as limitações deste estudo e apresentadas as recomendações que julgamos ser de maior importância.

CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é feita a apresentação e discussão das referências teóricas que estão subjacentes aos objectivos da presente investigação, no sentido de conseguirmos contextualizar a educação no sistema de ensino em Portugal, de forma a permitir uma melhor percepção da educação e do currículo do ensino secundário.

Tentaremos efectuar uma abordagem em contexto educativo de forma a analisar as problemáticas referentes às modalidades de ensino de que trata esta investigação – o ensino da Matemática nos cursos científico-humanísticos e nos profissionais. É nossa intenção explicitar os conceitos de currículo e programa, enquadrando-os posteriormente na gestão curricular. Falaremos particularmente dos princípios orientadores para o ensino da Matemática, bem como das estratégias, funções, papéis e exigências do Professor. Analisaremos ainda, a avaliação das aprendizagens, nomeadamente no que respeita à avaliação modular.

II.1. EDUCAÇÃO, ESCOLA E CONHECIMENTO DIFERENCIADO

Um dos principais papéis reservados à educação consiste em dotar a humanidade da capacidade de dominar o seu próprio desenvolvimento. Ela deve, de facto, fazer com que cada um tome o seu destino e contribua para o progresso da sociedade em que vive, baseando o desenvolvimento na participação responsável dos indivíduos e das comunidades. São valorizados novos princípios gerais de acção tais como o do incitamento à iniciativa, ao trabalho em equipa, às sinergias e também ao auto-emprego e ao espírito empreendedor. É preciso activar os recursos de cada país, mobilizar os saberes e os agentes locais, com vista à criação de novas actividades que afastem os malefícios do desemprego tecnológico. Os elementos da estratégia educativa devem, pois, ser concebidos numa forma coordenada e complementar, tendo por base comum a procura de um tipo de ensino que também se adapte às circunstâncias locais. Assim, a educação não deve servir apenas para fornecer pessoas qualificadas ao mundo da economia: não se destina ao ser humano apenas enquanto agente económico, mas enquanto fim último do desenvolvimento. Desenvolver os talentos e aptidões de cada um corresponde, ao mesmo tempo, à missão humanista da educação, à exigência de equidade que deve orientar qualquer política educativa e às verdadeiras necessidades

dum desenvolvimento endógeno, respeitador do meio ambiente humano e natural e da diversidade de tradições e de culturas. E se é verdade que a formação contínua é uma ideia essencial dos nossos dias, há que inscrevê-la, para além duma simples adaptação ao emprego, na concepção mais alargada duma educação ao longo de toda a vida, concebida como condição harmoniosa e contínua da pessoa. Cabe à educação, em todo o mundo, sob as suas diversas formas, a missão de criar, entre as pessoas, vínculos sociais. Contudo em sociedades ameaçadas pela desorganização e pela ruptura dos laços sociais, estes diferentes modos de socialização passam a estar cada vez mais sujeitos a exigentes provas. É exemplo disso a família que está a passar por uma altura de fragilidades em relação ao seu papel socializador, que era desempenhado na família tradicional. É à escola que lhe é pedido, não só para desempenhar essa tarefa, como também começa a ser objecto de novas exigências para as quais não está preparada. Na família contemporânea estabeleceu-se “a diferenciação, o respeito pela diversidade, o alargamento dos espaços de opção e a personalização, na escola mantém-se a indiferenciação, as opções são reduzidas e surgem resistências à diversidade pessoal” (Tedesco, 2000, p. 43).

Os sistemas educativos encontram-se, assim, submetidos a um conjunto de tensões, pois se por um lado se trata de respeitar a diversidade dos indivíduos e dos grupos humanos, mantendo o princípio da homogeneidade, por outro, assiste-se à necessidade de observar as regras comuns. Neste aspecto a educação depara com uma contradição quase impossível de resolver: por um lado, é *acusada* de estar na origem de muitas exclusões sociais e de agravar o desmantelamento do tecido social, mas por outro, é a ela que se faz apelo, quando se pretende restabelecer algumas das “semelhanças essenciais à vida colectiva” que nos falava o sociólogo francês Durkheim (2007).

Actualmente, tenta-se recuperar o carácter humanista da educação sobre diferentes formas de actuação, intervindo directamente na alteração do currículo que se transmite como essencial a todos os jovens. A recuperação de uma visão humanista da educação vem através de um saber transmitido pelo *currículum*, que se pretende obter no ensino secundário, quando a conclusão deste ciclo completar a escolaridade obrigatória. “A justificação da escolarização obrigatória assenta no seu carácter social inclusivo, ao constituir-se sobre uma condição de bem-estar, que se concretiza através

da capacitação para aproveitar outros bens necessários e de realização pessoal” (Sacristán, 2003, p. 325). Ainda de acordo com Sacristán (2008), as dificuldades surgirão com base na complicada articulação que terá que se fazer entre diferentes níveis de capacidades e interesses dos estudantes e a definição de um currículo que deverá ser comum.

O Parecer do Conselho Nacional de Educação sobre a Proposta de Lei n.º 271/X (Parecer n.º 3/2009 do n. 122, de 26 de Junho de 2009) que visa estabelecer, entre outros, o regime de escolaridade de obrigatoriedade do ensino secundário, manifesta-se muito cauteloso, acerca do prolongamento da escolaridade obrigatória para este ciclo de estudos. Um dos factores apontados é a emergência da alteração da situação relativamente à desvalorização das outras modalidades deste ensino face aos cursos científico-humanísticos. Sobre este assunto, o Conselho, afirma que, uma questão que importa enfrentar de imediato é a do perfil de ensino e formação que se vai valorizar no futuro. Isto é, entende que dificilmente se conseguirá cumprir o ambicioso objectivo político de universalizar o alargamento da escolaridade, de 9 para 12 anos, se não se alterar o carácter elitista deste nível de ensino e formação. Este traduz-se sobretudo nas várias formas de hipervalorização dos cursos científico-humanísticos e na desvalorização dos percursos profissionalizantes.

“O ensino secundário devia ser o período em que os talentos mais variados se revelam e desenvolvem. Os elementos do tronco comum (línguas, ciências, cultura geral) deviam ser esquecidos e actualizados de modo a reflectir a mundialização crescente dos fenómenos, a necessidade dum compreensão intercultural e a utilização da ciência ao serviço dum desenvolvimento humano sustentável” (Delors e outros, 1996, p. 116).

A escola deverá desempenhar junto dos alunos um papel cada vez mais importante na formação das qualidades de carácter de que necessitarão, mais tarde, para se anteciparem às transformações que este mundo em constante transformação requer. A escola deve permitir aos alunos instrumentos que os habilitem quer a dominar as novas tecnologias, quer a enfrentar os conflitos e a violência. Desta forma, é desenvolvida a criatividade e a empatia de que terão necessidade para serem na sociedade de amanhã, cidadãos e ao mesmo tempo actores e criadores.

Para Azevedo (1999, p. 50), “As escolas secundárias deverão ser ambientes de trabalho, de actividades múltiplas de aprendizagem, não ambientes passivos, de mera audição disciplinada dos professores”.

A noção de que todo o aluno tem necessidades pessoais e especiais, pressupõe uma diferente organização nas escolas em termos de colaboração e de planeamento curricular. Verifica-se também a necessidade dos professores aprofundarem os seus conhecimentos e adquirirem novas habilidades para atender às várias necessidades dos alunos.

No ensino secundário, quando defendemos uma visão integradora do ser humano adaptado à realidade social e, em que prevalece um verdadeiro desenvolvimento real, impõe-se a questão: quando se está a diversificar modalidades de ensino não se cria uma desigual distribuição das capacidades humanas e disparidade das motivações?

Para se caminhar na construção de um conhecimento diferenciado aproveitando as capacidades e motivações individuais de cada um, Sacristán (2008), apresenta cinco opções de resolução:

“a *primeira*, incrementar, os recursos dedicados àqueles que, previsivelmente, vão ter mais dificuldades. A *segunda*, tratar de voltar a algum tipo de segregação de estudantes, oferecendo conteúdos de desigual grau de dificuldade dentro do mesmo nível educativo ou em modalidades separadas, provocando um melhor ajustamento entre bons estudantes e conteúdos mais difíceis. A *terceira* consistiria em baixar o grau de exigência nos diferentes domínios do conhecimento, para que todos possam ter êxito, com o que sai prejudicado o nível alcançado pelos melhores estudantes. *Quarta* transformar o conteúdo para que seja mais adequado a todos. *Quinta*, favorecer uma estratégia que permita que dentro de uma mesma área de conteúdo, diferentes estudantes possam trabalhar com distintos componentes ou aspectos” (p. 77).

Educar é, assim, uma acção interactiva envolvendo educador e educando num processo recursivo em que ambos são agentes e actores. O problema será a forma como é que a escola responde satisfatoriamente contemplando as diferenças de todos. Em termos de currículo, Roldão (1999), define esta interacção binomial com os seguintes elementos:

“O primeiro elemento prende-se com a dimensão do que é socialmente necessário a todos – as aprendizagens essenciais comuns, o *core curriculum*, o que é socialmente reconhecido como competência(s) indispensável(is) que o aluno deverá adquirir na escola.

O segundo refere-se à *concretização que cada escola faz desse core curriculum*, concebendo-o como *projecto curricular* seu, pensado para o seu contexto e para a aprendizagem dos seus alunos concretos, e incorporando adequadamente as dimensões locais e regionais” (p. 33).

Relativamente à operacionalização destes elementos, eles constituem o essencial da gestão curricular. Não pode, segundo a autora, existir a flexibilização dos currículos das escolas sem ser por referência a um *denominador comum* das aprendizagens a garantir no final.

Tal como afirma Pacheco (2001, p. 100), “toda a proposta curricular emanada da administração central passa pelo filtro da escola e é analisada à luz da política e das práticas aí existentes”. Este autor considera que a aquisição das competências curriculares é realizada através do projecto curricular assente nas premissas do projecto educativo. Segundo Perrenoud (2003, p.119), uma experiência de projecto “permite tomar consciência do facto de toda a decisão se fundamentar em saberes teóricos e processuais”. É com base numa prática experimentada neste tipo de metodologia que se analisam as possibilidades e os meios para conceber estratégias profícuas no plano curricular.

O ensino secundário não pode ser visto, apenas, como uma *plataforma* para aceder ao ensino superior, como o tem sido até aos dias de hoje. “Sendo um ensino para as elites (cujo destino final é o ensino superior, de preferência universitário) é um conjunto compartimentado (e regressivamente ordenado) de estudos menores. E é neste quadro que se geram os dilemas que o aprisionam” (Alves, 1999, p. 45). Por um lado, famílias e alunos consideram-no muitas vezes, como promoção social e económica. Por outro, é acusado de ser desigualitário, de estar pouco aberto ao mundo exterior e, modo geral acusado de fracassar na preparação dos jovens para a entrada no mundo do trabalho (Delors e outros, 2003). Daí a necessidade de valorizar as outras alternativas criadas recentemente no ensino secundário da escola pública, nas quais se enquadra o ensino profissional, em que a primeira das finalidades não é o prosseguimento de estudos mas a preparação para uma profissão após a sua conclusão. Há necessidade de se valorizar as diversas alternativas de formação e, em particular, de considerar o ensino secundário em todas as suas vertentes como uma via válida de integração na vida activa sem perda de regalias, direitos ou estatuto social de alguma das suas modalidades de ensino. Neste contexto, devem valorizar-se as possibilidades de acesso ao ensino superior por parte dos alunos que tenham optado pela via da formação técnica e profissional na fase terminal do ensino secundário e não apenas a dos cursos científico-humanísticos, que, à partida, pré-destinaram esta via de continuidade de formação.

A oferta de cursos de ensino secundário profissional em escolas secundárias, em funcionamento desde 2004, configura-se como um enriquecimento das oportunidades de educação dos jovens que as frequentam.

II.2. CURRÍCULO E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Na estruturação de um currículo existem princípios de organização, resultantes de opções políticas e sociais, sobre a metodologia da sua apresentação aos alunos e professores. Pacheco (2001), denomina por prescrição curricular vertical aquela onde se definem as articulações entre os vários ciclos de ensino que caracterizam a escolarização dos alunos. Em cada ciclo são ainda tomadas opções sobre a organização dos tempos curriculares e extra curriculares dos alunos. Segundo o mesmo autor, a organização do sistema educativo e os critérios de estruturação da educação escolar por níveis de diferenciação progressiva dos alunos, assentam nestes princípios e são eles que reflectem as opções concretas em termos da função da escola. Em Portugal é válida a opção de uma escola integrada constituída pelos três primeiros ciclos de escolaridade básica e pelo ensino secundário – Lei n.º 85/2009, de 27 de Agosto. No primeiro, segundo e terceiro ciclos do ensino básico o currículo nacional é comum a todos os alunos. O ensino secundário apresenta uma estrutura nacional homogénea, mas encontra-se estruturado num currículo diversificado organizado por cursos e respectivas áreas.

Em organização curricular os conteúdos são estruturados pelas dimensões básicas e pela finalidade que se atribui à educação num dado nível de escolaridade. Alguns autores apresentam uma proposta de organização que na maior parte dos casos são idênticas diferenciando-se apenas na terminologia utilizada. Ribeiro (1990) que distingue cinco modelos de organização curricular, chama a atenção para a necessidade de se correlacionar disciplinas, núcleos de temas transdisciplinares e processos cognitivos em torno de funções e competências determinadas; Roldão (1999), refere que as aprendizagens são multidiferenciadas: sociais, conceptuais, técnicas e outras. Podem, além disso, estar organizadas de inúmeras maneiras – por afinidades, por campos de saber científico, por problemas da vida prática. Já Sacristán e Gómez (1998), sugerem quatro modelos organizados por matérias de estudo, pela interdisciplinaridade, por modelos de pensamento e áreas disciplinares e por globalizações de ordem psicológica.

No nosso país foi adoptada a organização mais tradicional da história curricular, isto é, o modelo de organização por disciplinas. Esta opção de organização dos conteúdos do currículo por disciplinas, formando um mosaico (Sacristán e Gómez, 1998), tem suscitado críticas: pois pode conduzir à fragmentação e compartimentação dos conteúdos nelas contidos e por conseguinte hierarquizar os conhecimentos.

“Em termos curriculares, as ‘disciplinas’ são elementos de uma quadrícula organizativa, relativos não só aos saberes, mas sobretudo ao tempo, ao espaço e ao modo de trabalho” (Roldão, 1999, p. 47).

Em síntese, a organização curricular para além da prescrição político-administrativa depende dos dispositivos de autonomia que cada escola consegue criar a partir do que está centralmente definido. Prescrição e flexibilização do currículo são conceitos que não têm necessariamente que funcionar como alternativos em organização curricular, mas podem ser entendidos numa perspectiva de complementaridade. À escola foi concedida autonomia ao nível da gestão administrativa e pedagógica para que possa ser capaz de flexibilizar e ajustar a prescrição político-administrativa.

Enquanto educadores, é através do currículo que poderemos objectivar a primeira finalidade da profissão: a de educador. O vocábulo currículo, proveniente do étimo latino *curriere*, significa caminho, jornada, trajectória, percurso a seguir e reflecte, por isso, duas ideias principais: uma de sequência ordenada, outra de noção de totalidade de estudos. Manifesta-se, assim, um conceito de currículo definido em termos de projecto, incorporado em programas/planos de intenções que se justificam por experiências educativas em geral, e por experiências de aprendizagem, em particular. Segundo Pacheco (2001, p. 20), o currículo define-se: “como um projecto, cujo processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem”. Quando se define currículo descreve-se a concretização das funções da própria escola e a forma particular de as situar num momento histórico e social determinado, para um nível ou modalidade de educação. Dada a sua multiplicidade, o currículo “refere-se sempre ao conjunto de aprendizagens consideradas necessárias num dado contexto e tempo e à organização e sequência adoptadas para o concretizar ou desenvolver” (Roldão, 1999, p. 43).

Nos dias de hoje, o próprio conceito de ensino secundário está a sofrer alterações radicais, passando pela oferta educativa ao próprio currículo formal e mais especificamente, aos programas das várias disciplinas dos seus níveis de ensino. Os organismos exteriores à escola conseguiram acrescentar não só disciplinas ao currículo como diferentes formas de leitura do currículo. Independentemente das alterações produzidas a nível curricular, a escola pública secundária terá que servir o adolescente no que respeita à construção do seu capital humano que constitui a sua herança social. Para Dewey (2002, p.157), “os elementos fundamentais do processo educativo são um ser imaturo e não desenvolvido de certos objectivos, significados e valores sociais incorporados na experiência madura do adulto. O processo educativo é exactamente a interacção destas forças”.

Tal como refere Sacristán (2000, p. 16), “a importância da análise do currículo, tanto dos seus conteúdos como das suas formas, é *básica* para entender a missão da instituição escolar nos seus diferentes níveis e modalidades”.

Em rigor, não existe uma noção mas várias noções de currículo, consoante as perspectivas que se adoptam. No contexto político-administrativo, define-se como um projecto socioeducativo que é moldado pela administração central tanto na forma de elaboração curricular, com a apresentação de uma proposta de projectos de escolarização, como na forma de prescrição curricular: apresentação de planos curriculares, de programas, de orientações metodológicas e de critérios de avaliação. Nesta situação Sacristán (2000, p. 15), refere que: “o currículo relaciona-se com a instrumentalização concreta que faz da escola um determinado sistema social, pois é através dele que lhe dota de conteúdo, missão que se expressa por meio de usos quase universais em todos os sistemas educativos (...)”. Na prática, após o currículo ser *desenhado* só passará, efectivamente, a desempenhar as funções para o qual foi *projectado* quando chega ao professor, que o implementa, o *dirige* e o *adapta* em função do seu público-alvo. É através dele que o professor orienta o processo de aprendizagem dos alunos, propondo aos alunos aprendizagens, que são influenciadas pela sua própria interpretação do currículo. No ensino secundário, como se referiu anteriormente, a organização curricular é disciplinar em todos os seus cursos: científico-humanísticos, tecnológicos, artísticos especializados e profissionais. O currículo é apresentado como *uma listagem* de disciplinas e respectivos tempos semanais, para os

anos de escolaridade que esses níveis incluem. Para cada uma das disciplinas é apresentado o programa, que também é frequente identificar como currículo e ao qual são acrescentadas sugestões metodológicas no tratamento dos conteúdos programáticos enunciados. O sentido corrente que se dá quando nos referimos ao "currículo de Matemática" é o do programa ou conjunto de programas a cumprir ao longo de um ano ou de um ciclo de escolaridade. O programa, por sua vez, é identificado com um conjunto de conteúdos que devem ser leccionados sequencialmente.

Este currículo, na perspectiva do professor e do aluno, materializa-se no horário das actividades lectivas a cumprir na escola, no âmbito da conclusão de um determinado ciclo, nível ou curso. Tal como assinalam Sacristán e Gómez (1998), se o currículo é a forma e os conteúdos estruturados que estão em determinados materiais ou livros de texto, o plano consiste em estruturar todo este material. Segundo Pacheco (2001, p. 83), a integração curricular “não tem lugar nem tão pouco se torna viável, sobretudo a partir do momento que prevalece um modelo organizativo centrado nas disciplinas, no plano de trabalho individual e fragmentado do professor e na submissão do aluno”. Porém, os programas das disciplinas apontam para novas formas de agrupamento de professores e dos alunos e para o reconhecimento da diversidade das experiências de aprendizagens dos alunos, assim como, para uma diferente concepção do processo ensino-aprendizagem. A dimensão escolar do currículo, em que se associa a noção de currículo a um conjunto de experiências vividas pelos alunos durante a sua frequência no estabelecimento de ensino, mesmo que não tenham sido intencionalmente proporcionadas para esse efeito. Estas experiências, organizadas pela escola, assumem um carácter formativo e de aprendizagem. “O que transforma este conjunto de aprendizagens em currículo é a sua finalização, intencionalidade, estrutura coerente e sequência organizadora” (Roldão, 1999, p. 43). Se considerarmos que é através destas *experiências*, vividas pelos alunos, que se concretiza a sua formação e a aprendizagem, são elas que possibilitam a aquisição, não só, de novas aprendizagens como a interacção com pessoas, matérias, actividades, materiais e meios.

O currículo é alvo de um processo de transformação e de influências e campos de actividade diferenciados e inter-relacionados. Sacristán (2000, p. 104) objectiva esse processo de desenvolvimento em seis níveis de decisão curricular: o prescrito, o apresentado aos professores, o modelado pelos professores, o em acção, o realizado e o

avaliado. Para este autor, é neste quadro de decisão curricular que se desenvolvem as fases de desenvolvimento curricular que expressam o projecto socioeducativo de um país e ainda o projecto curricular e didáctico de um espaço escolar. O desenvolvimento do currículo começa com uma proposta formal, denominada por **currículo prescrito** que é o currículo decidido pela administração central e que é adoptado pela organização escolar. A segunda fase é a do **currículo apresentado** aos professores através dos mediadores, principalmente dos manuais, mas sempre numa situação em que os professores não trabalham directamente com os autores do currículo prescrito. A terceira fase, que decorre ao nível da escola, desenvolve-se através da definição do seu projecto educativo, com a inclusão do plano global de formação. O **currículo modelado**, primeiro em Conselho Disciplinar e depois individualmente pelos professores é o resultado das representações destes sobre o currículo prescrito. A quarta fase, a do **currículo em acção**, situa-se ao nível da escola e da aula. Trata-se da operacionalização da percepção dos professores sobre o currículo prescrito. A quinta fase é a do **currículo realizado** e que resulta da interacção didáctica. Por esta razão é o currículo vivenciado pelos alunos, professores e todos os intervenientes no processo educativo. Por último, a sexta fase diz respeito ao **currículo avaliado**, este entendido não só como o foco da avaliação das aprendizagens dos alunos, mas como também da avaliação de todas as fases acima referidas, isto é, dos planos curriculares, dos programas e suas orientações, dos manuais e livros de texto, dos professores, da escola e da administração.

“A escola e o ambiente escolar que se cria sobre as suas condições são um currículo oculto, fonte de inumeráveis aprendizagens para o aluno” (Sacristán, 2000, p. 91). O currículo oculto significa os conhecimentos que os alunos adquirem na escola, mas que não estão incluídos no plano curricular ou mesmo na consciência dos responsáveis pela administração escolar. Por sua vez, há que distinguir entre actividades curriculares e extra-curriculares embora todas elas contribuam para a formação integral do indivíduo.

Adaptando o esquema conceptual de Sacristán (2000) à realidade portuguesa, Pacheco (2001) assinala as fases do desenvolvimento do currículo no quadro da concepção do plano global da elaboração do Projecto Educativo, Projecto Curricular e Projecto Didáctico: o prescrito, o apresentado, o programado, o planificado e o real:

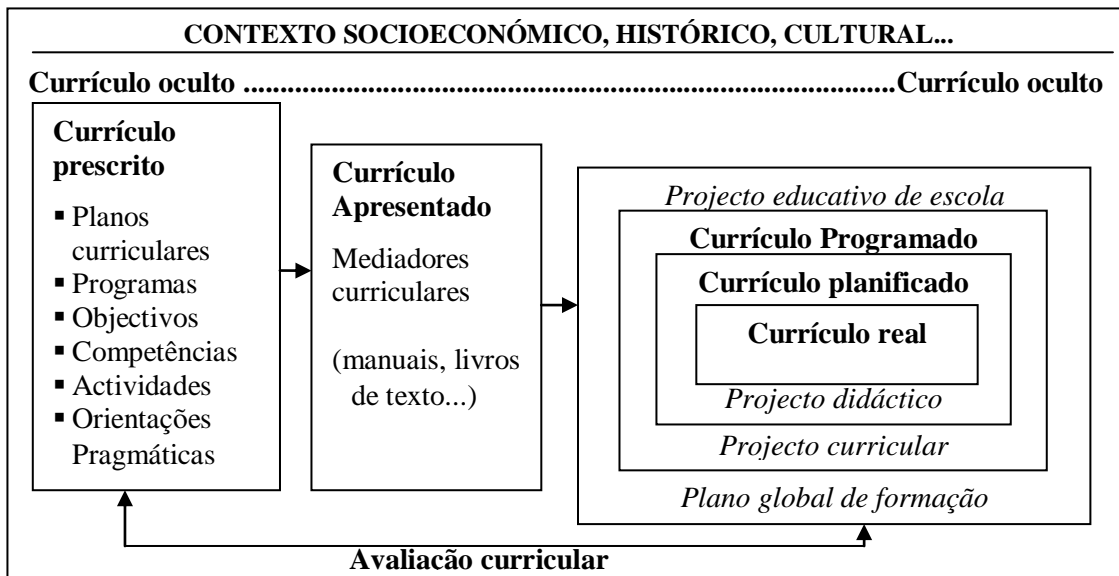


Figura 1 – Fases de desenvolvimento do currículo segundo Pacheco (2001, p. 69)

A política curricular é segundo Pacheco (2001, p. 74) prescrita como: “o conjunto de normas estipuladas em relação às disciplinas e/ou áreas curriculares, aos conteúdos programáticos, às orientações metodológicas, aos materiais curriculares e à avaliação”. Ainda de acordo com Pacheco (2002, p. 15), a política curricular, “é uma acção simbólica, representando uma ideologia para a organização da autoridade, que abrange tanto as decisões das instâncias da administração central como as decisões dos contextos escolares”.

Uma das questões fundamentais na definição das políticas curriculares é a de definir a centralidade das decisões na administração, escola, sala de aula, numa definição clara dos papéis a desempenhar entre as dimensões de localização. No nosso país, a política curricular que se pratica em educação, é centralista. É um modelo cujo “papel determinante é da administração central na concepção e operacionalização. Trata-se de uma responsabilidade essencialmente política dos órgãos ministeriais já que a responsabilidade profissional do professor reside na implementação de orientações e programas definidos *urbi et orbe* na base de um complexo normativo” (Pacheco, 2002, p. 33).

Sendo o currículo uma referência para a formulação e desenvolvimento dos projectos curriculares, os professores são uma peça fundamental nas práticas de gestão curricular conduzindo a uma qualidade de educação através de novos processos e de

métodos de trabalho. Esta concretização passa pela construção e operacionalização dos projectos educativo, curricular e de turma. Segundo Roldão (1999), o currículo torna-se projecto curricular quando a escola assume o seu conjunto de opções e prioridades de aprendizagem, delineando os modos estratégicos de as pôr em prática, com o objectivo de melhorar o nível e a qualidade das aprendizagens dos seus alunos. Esta autora considera que a escola, quando pretende construir um projecto curricular, terá que colocar as questões: que “*rosto* quer ter nas aprendizagens que oferece? Que pode e quer a escola decidir para o alcançar? Como?” (Roldão, 1999, p. 49). Será a partir da decisão destas perguntas que a escola constrói o seu projecto. Implica a mobilização de recursos humanos e materiais de modo a oferecer campos de aprendizagem específicos no plano delineado.

Actualmente deseja-se uma escola inclusiva que responda às necessidades de todos os alunos, uma escola que pressupõe alterações significativas na forma de se fazer educação. Assim, estamos perante uma escola que nos permite gerir o seu currículo. É neste quadro de ideias que se situa a gestão curricular: a possibilidade que cada escola tem (dentro dos limites do currículo nacional) de organizar e gerir com autonomia todo o processo ensino-aprendizagem de acordo com as necessidades específicas. Neste quadro de desenvolvimento da autonomia das escolas, estabelece-se que as estratégias de desenvolvimento do currículo nacional deverão ser objecto de um Projecto Curricular de Escola, visando adequá-lo ao contexto de cada turma, num Projecto Curricular de Turma.

Reconhece-se, desta forma, que a escola deve ser assumida pelos seus próprios actores, que se devem empenhar num projecto educativo coerente com as finalidades da educação e adequado aos diferentes contextos e públicos-alvo. Só nesta concepção a escola permitirá ao aluno desenvolver as competências necessárias para desempenhar papéis que a sociedade espera dele, quer enquanto cidadão, quer enquanto trabalhador.

A existência de currículos únicos é indefensável numa altura em que se pretende que a escola seja inclusiva. A sociedade em que vivemos impõe a diversidade curricular pela penetração de culturas e as próprias características da globalização. O mais importante é aprender a utilizar os meios de a ela aceder e saber interpretá-la, numa perspectiva de aprendizagem continuada. Deste modo, a escola terá em vista a melhoria

dos seus problemas resultantes da diversidade dos contextos escolares e assegurará uma maior consistência na aprendizagem dos alunos.

II.3. AUTONOMIA, PROGRAMA E PROFESSORES

A promoção da autonomia e a diferenciação são finalidades expressas das novas políticas educativas, mas a autonomia é um conceito complexo, carregado de ambiguidades e a diferenciação pode evoluir de forma negativa. No domínio curricular, apesar de algumas linhas indiciadoras por parte da política educativa parecerem configurar novos focos de autonomia, a realidade das escolas portuguesas, neste campo, caracteriza-se ainda por uma autonomia muito reduzida. Por força de hábitos antigos ou falta de força da escola, esta ainda não assumiu, de facto, a autonomia necessária para a diferenciação do seu currículo em função das necessidades e valores da comunidade em que se insere. Tal situação retira ao estabelecimento de ensino a capacidade de se tornar um centro de referência curricular.

O programa é a concretização do currículo nacional, ou seja, o conjunto de aprendizagens e competências aprovadas pelo Ministério da Educação através de orientações para as áreas curriculares disciplinares e não disciplinares (Pacheco e outros, 2008, p. 16). Em relação às suas funções directamente implicadas com o professor, Zabalza (2003, p. 15) identifica-as de: “*controlo, comparação, contrato e profissionalização*”. Função de **controlo** porque ajuda o professor a verificar se as aprendizagens dos alunos satisfazem os requisitos exigidos. Função de **comparação** porque tranquiliza o professor quando ele compara o que desenvolveu nas suas aulas com o que foi conseguido em outras aulas dos seus colegas. Função de **contrato** porque concretiza o que é oficialmente exigido ao professor. Por último, função de **profissionalização** porque as exigências temáticas e metodológicas contidas no programa influenciam a formação dos professores que o vão trabalhar, tanto na formação inicial como na formação contínua.

Uma vez concluídos, os programas e respectivas orientações são apresentados aos professores na forma de materiais curriculares, principalmente através de manuais escolares. A responsabilidade da sua elaboração fica a cargo de editoras e o produto final é uma interpretação do programa oficial. Sacristán e Gómez (1998) consideram que os manuais são a representação de formas de concretização curricular, sendo os

tradutores das prescrições curriculares gerais, em que os resultados da pesquisa ressaltam que “o ensino e o seu conteúdo são determinados em grande medida pelos materiais” (p. 160).

Os professores têm por hábito trabalhar o manual como se fosse o programa oficial. Em Portugal, os resultados sobre os materiais utilizados na preparação das aulas apresentados no *Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática 2001* indicam que 87% dos professores, que constituíram a amostra daquele estudo, utilizam o manual adoptado sempre ou muitas vezes (APM, 1998, p. 51). O programa “reflecte o marco geral comum a que deve adequar-se o ensino (...)”, constituindo, “o ponto de referência inicial para qualquer professor que deseje reflectir sobre o que deve ser o seu trabalho” (Zabalza, 2003, p. 13). Segundo Sacristán e Gómez (1998), o professor é um elemento primordial na concretização do processo curricular enquanto mediador decisivo do que acontece na aula. Esta ideia de mediação, que transfere a análise do desenvolvimento do currículo para a prática, significa que o professor é um mediador decisivo entre o currículo *estabelecido* – que pretende reflectir o esquema socializador, formativo e cultural que a instituição tem – e os alunos. O professor é assim, um agente activo no desenvolvimento curricular, um modelador dos conteúdos que se ensinam e dos códigos que estruturam esses conteúdos, condicionando toda a gama de aprendizagens dos alunos.

II.4. OPERACIONALIZAÇÃO CURRICULAR

A qualquer tipo de metodologia está subjacente uma estratégia de ensino que o professor vai por em prática. Para isso, faz uma planificação em que especifica a sua actividade e a dos seus alunos, delineando a estratégia de ensino. Neste âmbito, Ponte e outros (2005), distinguem dois tipos de estratégias básicas no ensino da Matemática, que denominam de *ensino directo* e *ensino-aprendizagem exploratório*. No primeiro, “o professor assume o papel fundamental, (...). Assume que o aluno aprende ouvindo o que lhe é dito fazendo exercícios, cujo objectivo é mobilizar os conceitos e técnicas anteriormente explicados e exemplificados pelo professor” (p. 21). Considera o autor que este tipo de estratégia – o *ensino expositivo*, assume um papel de relevo.

No segundo tipo de estratégia, *ensino por descoberta*, *ensino activo*, ou como Ponte (2005) prefere chamar-lhe – *ensino-aprendizagem exploratório*, a sua

característica principal é que “o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da actividade de *ensino* para a actividade mais complexa *ensino-aprendizagem*” (p. 22). É o professor que decide a estratégia que vai utilizar e que segundo estes autores, depende dos seguintes factores: “(i) o modo como a informação é introduzida e (ii) a natureza das tarefas propostas aos alunos e da actividade delas decorrente” (p. 23).

Sabe-se qual foi a melhor estratégia de ensino quando analisadas as aprendizagens dos alunos que poderão ser diagnosticadas, nomeadamente, pela reflexão, discussão e análise crítica após a realização da actividade prática. “A aprendizagem decorre sobretudo, não de ouvir directamente o professor ou de fazer esta ou aquela actividade prática, mas sim da reflexão realizada pelo aluno a propósito da actividade que realizou” (Ponte, 2005, p. 23). Neste sentido, os alunos devem aprender Matemática com compreensão, construindo activamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimentos prévios (NCTM, 2007).

Para adaptar e diversificar o ensino aos alunos, terão os professores de “assumir o currículo como uma unidade integradora do que se quer fazer aprender a todos os alunos de forma eficaz (...)” (Roldão, 1999, p. 39). O professor é transformado num decisor curricular, (re)equacionando as aprendizagens dos alunos em função do desenvolvimento do currículo. O *Princípio do Ensino para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007, p. 20), refere que, “um ensino efectivo inclui observar os alunos, escutar atentamente as suas ideias explicações, definir objectivos matemáticos e utilizar a informação obtida para tomar decisões”. No plano geral, o ensino da Matemática resulta numa educação de qualidade se forem cumpridos os seis princípios orientadores, referidos pelo NCTM (2007):

- ***Equidade.*** A excelência na educação matemática requer equidade: expectativas elevadas e um sólido apoio a todos os alunos.
- ***Currículo.*** Um currículo é mais do que um conjunto de actividades: deve ser coerente incidir numa matemática relevante e ser bem articulado ao longo dos anos de escolaridade.
- ***Ensino.*** O ensino efectivo da matemática requer a compreensão daquilo que os alunos sabem e precisam de aprender, bem como o sequente estímulo e apoio para que o aprendam correctamente.

- **Aprendizagem.** Os alunos devem aprender matemática com compreensão, construindo activamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimentos prévios.
- **Avaliação.** A avaliação deve apoiar a aprendizagem de uma matemática relevante e fornecer informações úteis quer para os professores quer para os alunos.
- **Tecnologia.** A tecnologia é essencial no ensino e na aprendizagem da matemática; influencia a matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos” (p. 11).

Os princípios anteriormente referidos podem influenciar o desenvolvimento das estruturas dos currículos, a selecção dos materiais, a planificação das unidades ou as aulas de ensino, o desenho das avaliações, a escolha dos professores e alunos para determinadas turmas, as decisões sobre o ensino na sala de aula, e a implementação de programas de formação de desenvolvimento profissional destinados aos professores, nas escolas.

As actividades do professor não se esgotam nas tarefas que desenvolvem com os seus alunos. Desenvolvem-se em fases diferentes do ensino, tal como assinalou Sacristán (2000) ao citar Jackson, distinguindo as fases *Pré-activa*, e *Pós-activa*, que podemos fazer corresponder às de planeamento, desenvolvimento e avaliação ou revisão. Os professores executam assim tarefas de programação, de preparação de materiais, de avaliação, funções burocráticas, de trabalho conjunto de planificação com os seus colegas, de preparação de visitas de estudo, entre outras, “que têm uma projecção fundamental nas tarefas académicas dos alunos e nas actividades que ele mesmo desenvolve enquanto está com eles” (Sacristán, 2000, p. 235).

As tarefas desempenhadas pelos professores dependem da organização do curso. O ensino secundário – o ensino profissional e ensino científico-humanístico – estão organizados em termos curriculares de acordo com uma organização disciplinar. No entanto, nos cursos profissionais cada disciplina subdivide-se em módulos, sendo que a sua duração depende do número de aulas específico que cada módulo integra e, no segundo caso, as disciplinas estruturam-se por ano lectivo/nível de escolaridade. A avaliação é realizada nos cursos profissionais no final de cada módulo e nos cursos científico-humanísticos, a avaliação de cada disciplina é feita no final de cada ano lectivo. Neste sentido, nos cursos profissionais podem ser concluídos vários módulos de uma mesma disciplina durante um ano lectivo, ao contrário dos cursos científico-humanísticos em que a conclusão das disciplinas poderá apenas ser efectuada no final

de cada ano lectivo, sendo o número de aprovações factor condicionante da progressão no nível de escolaridade do aluno.

As vantagens de uma organização modular do currículo é que se enquadra especialmente para jovens desfavorecidos, na medida que permite adquirir uma qualificação certificada num curto espaço de tempo. Sacristán (2000) sintetiza, as vantagens da opção modular, apresentando as seguintes razões:

- “O módulo facilita a motivação dos alunos, que pode observar maior coerência entre conteúdos ao vê-los relacionados com determinados núcleos ordenadores do saber;
- O módulo permite estabelecer relações entre conteúdos diversos que poderiam conectar-se mais dificilmente se o mesmo professor tratasse diversos, ou distintos professores abordando-os em matérias e horários diferentes. O ensino modular exige conexões entre especialistas quando se trata de um nível que exige competências científicas mais elaboradas por parte dos professores, mas é um recurso para lograr a relação entre os saberes quando o estilo dominante não é o trabalho de grupo entre os professores. É um meio para progredir até um código integrado;
- O módulo permite não apenas relacionar conteúdos intelectuais, mas também conectá-los com actividades práticas, habilidades diversas que não costumam depender de conteúdos específicos. Os módulos originam a preocupação de uma actividade metodológica potencialmente mais variada, integradora de recursos diversos, materiais, meios audiovisuais, entre outros. Neste sentido, os módulos exigem naturalmente ciclos de acção prolongados com uma unidade metodológica, tratamentos de horários coerentes, etc;
- O módulo favorece a ordenação do trabalho dentro da turma e nas escolas, em grupos de diferente nível e ritmo de progresso, recurso fundamental para facilitar o tratamento da diversidade e diferenças entre alunos. Uma organização modular dentro de áreas ou matérias pode ser um recurso, menos discriminatório que outros, de tratar a diversidade de alunos dentro de um nível educativo ou de um mesmo grupo deles. A estrutura modular de uma matéria ou área permite distinguir partes essenciais comuns para todos de partes equivalentes, mas diferentes entre si, que podem ser objecto de escolha para os alunos, estabelecer módulos de desenvolvimento para alunos adiantados, etc. É uma fórmula para organizar optativamente;
- O módulo marca ciclos de actividade para conteúdos com uma coerência interna, assegura o significado de certos objectivos e parcelas curriculares, o que pode ocasionar a programação da avaliação que o professor realiza do aluno, o diagnóstico do progresso do mesmo e a regulação da sua promoção dentro do sistema escolar;

- O módulo, como unidade intermediária entre tópicos parciais e matérias ou áreas de curso completo, é uma ajuda reguladora para a própria actividade do professor” (p. 301).

Os módulos são unidades pequenas mais fáceis do aluno dominar e estão feitas para motivar os que se encontram cansados da escola. Um curso estruturado modularmente pressupõe que “que o conjunto do currículo, que cobre o equivalente a vários anos do programa, seja estruturado em uma série de módulos, definidos como espaços tempo de formação caracterizados cada um por uma unidade temática e por objectivos de formação definidos e que seja interligado como um todo” (Perrenoud, 2000, p. 131). Segundo o autor, para que resulte num ensino integrado, como um todo, o papel do professor numa estrutura modular tem que ser muito diferente, em relação ao um professor que lecciona outro curso diferente do modular. O desafio será, conceber e criar, no âmbito do módulo, dispositivos didácticos que permitissem a cada aluno vivenciar situações de aprendizagem fecundas para ele. A tarefa essencial consiste em orientar cada aluno para situações de aprendizagem carregadas de sentido e de regulação, coerentes com o seu projecto e o seu itinerário pessoais, assim como para as finalidades globais da escolaridade e com os objectivos específicos do módulo. No ensino profissional cuja natureza é profissionalmente qualificante, prevalecem as qualificações associadas ao perfil de desempenho à saída de cada curso, definindo as competências-chave, competências transversais e competências profissionais. Estas estão ligadas transversalmente por saberes cognitivos, sociais, e de desempenho. O professor emerge como mediador autónomo e criativo entre o plano curricular (programas modulares) e a formação para o perfil de desempenho à saída do curso. Revela-se aqui uma diferença acrescida, face ao ensino científico-humanístico, que é a questão da aquisição de competências conducentes a um perfil profissional.

A operacionalização da estrutura modular dos cursos profissionais exige uma grande conjugação de esforços e coerência da equipa formativa. A sua concretização impõe ao professor uma acção pedagógica articulada com a diversidade das dinâmicas de aprendizagem ajustadas aos ritmos dos alunos. Além disso, constitui um desafio, uma vez que implica novos papéis. É indispensável que assuma uma atitude de investigação sistemática, que conduza a uma auto-formação permanente. O professor deve encontrar as melhores soluções de intervenção para que cada aluno aprenda numa dada situação específica de ensino-aprendizagem. Deve estar atento à necessidade de

reconstrução dos processos e reconhecer as falhas e os insucessos de algumas das suas decisões como um potencial de saber, de forma a aproveitar e integrar nas suas novas propostas. Este desempenho, centrado na planificação modular implica reflexão antes, durante e após todas as acções de ensino-aprendizagem e projectos desenvolvidos. Neste sentido, a reflexão sobre a prática e as suas consequências nas novas soluções a implementar assumem o centro da actividade do professor, sendo relevantes para um sucesso educativo, profissional e pessoal dos alunos.

Face à implementação do modelo modular do ensino profissional nas escolas públicas, é indispensável, na falta de outras soluções mais estruturadas e de longo prazo, centrar a formação de professores na escola. Deve investir-se numa formação de professores que parta das práticas e dos processos desenvolvidos e que se assuma como sistemática, contínua, acessível a todos e adequada à realidade de cada equipa docente. Só esta solução deverá potenciar, a curto prazo, a melhoria da qualidade docente neste modelo.

Para aprimorar o ensino modular, segundo Perrenoud (2000), é exigido uma clarificação dos conhecimentos e das competências visadas e das estratégias didácticas enquanto que a organização integrada aceita uma maior ambiguidade. Uma organização modular obriga a desenvolver bastante as competências dos actores em termos de currículo, de dispositivos de ensino e da aprendizagem, de diferenciação, de pedagogias de grupos, de avaliação, de didáctica e de pedagogia.

II.5. AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Avaliar é uma actividade inerente à condição humana. Diariamente avaliamos o que fazemos e o que nos cerca. No campo educativo, avaliam-se os alunos, avaliam-se os programas, avaliam-se os professores e avalia-se a instituição. No âmbito da avaliação escolar, é estabelecido pelo Ministério da Educação, os parâmetros institucionais da auto-avaliação, através do grau de concretização do Projecto Educativo, sucesso escolares, entre outros, e da avaliação externa dos estabelecimentos dos ensinos básico e secundário (Lei n.º 31/2002). A escola deverá garantir as melhores aprendizagens, não devendo traduzir-se na mera adição das disciplinas, mas deverá assegurar a formação integral dos alunos. Neste contexto, a avaliação das aprendizagens

é, talvez, onde a prescrição se revele de um modo mais efectivo, dado que, cabe ao ME a competência de promover a regulação do sistema educativo.

Para Perrenoud (2000) uma avaliação sincrónica, normativa e comparativa é um obstáculo maior à diferenciação do ensino e à individualização dos percursos de formação. Logo romper essa forma de avaliação é essencial, nos cursos de organização modular, mas isso não equivale a renunciar a qualquer avaliação, pelo contrário. Ela terá que existir no módulo, em vários momentos.

A avaliação modular não diz respeito, apenas, à avaliação das aprendizagens dos alunos. Ela debruça-se sobre duas dimensões estruturantes da vida de uma comunidade escolar: a avaliação das aprendizagens dos alunos, e, a avaliação da organização da formação e dos processos de ensino-aprendizagem.

A primeira destas dimensões tem um significado essencialmente formativo, procurando que o aluno, através do *Feedback* que lhe é dado pelo professor e da auto e hetero-avaliação, tenha maior controlo sobre o percurso e sobre as suas aprendizagens, e seja capaz de gerir e direccionar melhor os seus esforços, canalizando-os para a conclusão do percurso formativo e posterior integração no mercado de trabalho (a conclusão dos módulos, Formação em Contexto de Trabalho (FCT) e Prova de Aptidão Profissional (PAP), deve representar a aquisição das competências definidas à saída do curso). Como condição prévia a este tipo de avaliação das aprendizagens, está a avaliação diagnóstica, realizada sempre à entrada do módulo.

Naturalmente que, após a aquisição das competências no final de cada módulo, ou na FCT e PAP, é indispensável que o professor detenha dados para a constituição de um juízo globalizante, que se consubstancie numa avaliação sumativa.

A segunda dimensão debruça-se sobre o trabalho do professor e da equipa formativa, numa lógica de investigação-acção, e é de primordial importância para a melhoria constante dos processos de ensino-aprendizagem e para a organização da formação.

No seu conjunto, estas duas dimensões constituem-se como instrumentos de apoio à tomada de decisões e conseqüente alteração ou correcção das práticas organizacionais, processuais, pedagógicas, didácticas e avaliativas, sempre no sentido

de criar condições para processos de ensino-aprendizagem mais eficazes e, logo, com melhores resultados ao nível do sucesso educativo.

Em avaliação modular, mais do que classificar e estratificar, pretende-se diagnosticar êxitos e fracassos, de forma a ajudar os alunos e aperfeiçoar, continuamente os seus mecanismos de aprendizagem.

CAPÍTULO III – OPÇÕES METODOLÓGICAS

O objectivo deste estudo é perceber as diferenças do currículo da disciplina de Matemática no curso profissional e no curso científico-humanístico. Por conseguinte, pretende-se; por um lado, analisar as perspectivas que as professoras, enquanto docentes de ambas as modalidades de ensino, e, os alunos de cada uma das modalidades de ensino, têm de ambos os cursos, e, por outro, descrever e analisar a forma como o currículo é operacionalizado, em contexto de sala de aula, na disciplina de Matemática e de Matemática A, verificando a sua adequação aos pressupostos teóricos e às recomendações institucionais, nomeadamente aos programas das disciplinas.

Uma vez que o referencial de competências é distinto nas duas disciplinas, estivemos particularmente atentos às práticas pedagógicas usadas pelas duas professoras que as leccionam. Para se compreender e interpretar melhor os acontecimentos, no âmbito da implementação do currículo, da disciplina de Matemática e de Matemática A, foram entrevistadas, para além destas duas docentes, outras duas que, à sua semelhança, já tinham leccionado a disciplina de Matemática e de Matemática A. De forma a serem envolvidas todas as pessoas que participam no processo, “os acontecimentos só se podem entender se compreendermos a percepção e a interpretação feitas pelas pessoas que neles participam” (Tuckman, 2005, p. 508, citando Bogdan e Biklen, 1992), decidimos aplicar questionários aos alunos dessas quatro turmas de ambos os cursos. Devido a dificuldades logísticas, optámos por realizar a observação de aulas com uma amostra mais reduzida nomeadamente, uma turma do profissional e uma turma do científico-humanístico.

Aquilo que se pretende com este estudo não é a descrição exhaustiva nem a análise efectiva das diferenças, mas sim identificar os factores que se relacionam com a consecução dos objectivos definidos para o ensino profissional e para o científico-humanístico, em contexto geral e mais especificamente, na disciplina de Matemática.

As nossas opções metodológicas tiveram sempre presente o carácter particular e descritivo da investigação, que se baseou nas práticas pedagógicas implementadas nas turmas deste estudo, tanto na disciplina de Matemática do curso profissional como na disciplina de Matemática A do curso científico-humanístico.

Dado o nosso estudo apresentar características contextuais e multidimensionais, e as questões de investigação, serem de natureza explicativa, obedecendo a uma lógica indutiva, optou-se por uma investigação de carácter qualitativo (Bogdan e Biklen, 1994; Stake, 2007), mais especificamente a realização de um estudo de caso. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 89) citando Merriam (1989), “este tipo de investigação qualitativa, que consiste na observação detalhada de um contexto, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico”, é o que mais se enquadra na natureza do fenómeno estudado. Assim, optámos por um tipo de abordagem em que “os problemas são objecto de estudo que incluem planos, intenções, comportamentos e relação entre os participantes; a metodologia envolve um conjunto de questões de investigação e uma situação natural e pessoas agindo nessa situação; e a recolha e dados centra-se na descrição, na descoberta, na classificação e na comparação” (Tuckman, 2005, p. 532). Ao presenciar-se as práticas pedagógicas, pôde analisar-se a adequação quer aos pressupostos teóricos, quer às orientações institucionais, procurando identificar-se os factores que se relacionam com a consecução dos objectivos definidos, quer ao nível do ensino profissional e do científico-humanístico, quer no que diz respeito ao programa da disciplina de Matemática nas duas modalidades de ensino. A recolha de dados foi efectuada, numa primeira análise, pela investigação da situação legal e institucional dos planos e programas da disciplina, seguindo-se depois o estudo comparativo desses programas. Estes dados foram complementados com a descrição das aulas observadas e a transcrição das entrevistas, tendo-se por fim procedido ao tratamento, à organização, classificação e estruturação de dados referentes aos questionários.

Este estudo, cujas características são inerentes à investigação qualitativa e podem facilitar a subjectividade, procurou “encontrar uma linha orientadora para garantir que o processo seja credível, apropriado, consistente, confirmável e neutral” (Tuckman, 2005, p. 510) assegurando assim, o seu rigor. Esta investigação ao centrar-se sobretudo nos processos e não tanto nos produtos releva o ponto de vista dos participantes, professoras e alunos.

Stake (2007, p.121), considera que são necessários protocolos ou procedimentos a que dá o nome de *triangulação*, isto é, são precisos “esforços que vão para além da simples repetição da recolha de dados até um esforço de reflexão para encontrar a

validade dos dados observados”. Para alcançar a confirmação necessária, para aumentar o crédito na interpretação, “o investigador pode utilizar diversos protocolos, nomeadamente, a *triangulação das fontes de dados*, a *triangulação do investigador*, a *triangulação da teoria* e a *triangulação da metodologia*” (Stake, 2007, p.126, citando Denzin, 1984). No caso específico do nosso estudo adequa-se a *triangulação das fontes de dados*, na medida em que “é um esforço para ver se o que estamos a observar e a relatar transmite o mesmo significado quando descoberto em circunstâncias diferentes” (Stake, 2007, p.126). Verifica-se assim se o fenómeno ou o caso, sofrem alteração noutros momentos, noutros espaços ou à medida que as pessoas interagem de forma diferente.

A validade do estudo foi portanto assegurada pela utilização de várias fontes de informação e pela observação do fenómeno (Patton, 2002). Foram tomadas em atenção todas estas características específicas de uma investigação qualitativa, rica em descrições de situações e pessoas, transcrições de entrevistas e citação de variados documentos. Esta investigação qualitativa implicou o recurso a métodos diversificados, nomeadamente à observação, à entrevista e à análise documental (Bogdan e Biklen, 1994). Nesta perspectiva, no presente estudo, procurou-se ampliar o contexto de análise através da diversificação dos métodos de recolha de dados, pelo que foram também utilizados questionários.

Tal como sabemos a fiabilidade é outro dos aspectos a assegurar num estudo de caso. Dado que esta investigação incide sobre situações particulares que decorrem em contexto real, sem manipulação das variáveis, a replicação dos resultados é difícil. Considera-se, por isso, que estes estudos de caso são fiáveis quando são consistentes com os dados, o que implica a descrição pormenorizada e rigorosa da forma como o estudo foi realizado (Bogdan e Biklen, 1994).

III.1. INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS E RECOLHA DE DADOS

Dado o carácter iminente descritivo e com uma natureza intrinsecamente qualitativa, neste estudo optou-se por se usar a metodologia atrás referida bem como os instrumentos de recolha de dados que a seguir se discriminam:

- a) Análise documental;

- b) Questionários (Anexos A e B);
- c) Observação de Aulas;
- d) Entrevistas.

Optámos por realizar a análise e cruzamento dos dados, aferindo as conclusões que ora apresentamos. Assim, durante a fase exploratória da nossa investigação procedemos à análise comparada dos programas da disciplina de Matemática dos respectivos cursos, para além da criação, elaboração e calendarização dos questionários e das entrevistas (Anexos C e D). Construámos igualmente grelhas para observação de aulas e a sua aplicação (tanto dos questionários como das entrevistas – Anexo J – e como da observação de aulas) constituiu um processo complexo e moroso. Direccionadas especificamente para um público-alvo, o tipo de questões, na sua maioria fechadas, teve em conta as problemáticas que nos interessaram analisar, nomeadamente a opinião/visão dos discentes relativamente à implementação do currículo da disciplina de Matemática na sala de aula (especificamente, no que se refere à metodologia, recursos e instrumentos de avaliação nos temas programáticos Função Afim e Função Quadrática). Os questionários revelaram-se muito úteis na aferição das repetências, idade, métodos de estudo (Anexos E e E.1.) perante a disciplina de Matemática, bem assim como na restante caracterização global das duas modalidades de ensino (curso profissional e curso científico-humanístico – Anexos E.2. a I).

III. 1.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Este estudo foi realizado numa escola secundária do concelho do Barreiro que preenchia os requisitos necessários para a sua realização. Além de facilitar o nosso acesso, esta foi uma das escolas precursoras do ensino profissional na escola pública, realizando com empenho a divulgação dos mesmos na sua oferta educativa.

A amostra é constituída por um grupo de alunos de 10º ano correspondente a duas turmas do ensino científico-humanístico, na área de Ciências e Tecnologias e outras duas turmas do ensino profissional, ambas com uma carga horária de 300 horas na disciplina de Matemática comparáveis portanto, às turmas do curso científico-humanístico. No que diz respeito às professoras que leccionam estas turmas, são todas

licenciadas em Matemática via de ensino e têm em média 10 a 18 anos de serviço, possuindo experiência lectiva em ambas as modalidades de ensino.

III. 1.2. TÉCNICAS USADAS NA RECOLHA DE DADOS

Estivemos particularmente atentos à recolha de dados que nos permitisse ter uma percepção mais realista e verdadeira do que pretendem os alunos com a frequência destes cursos, quer no caso do ensino profissional quer no ensino científico – humanístico. Interessou-nos igualmente apurar a sensibilidade dos alunos relativamente ao ambiente humano (relacionamento pedagógico com os docentes e interacção interpares), bem assim como a sua avaliação das aprendizagens na disciplina do curso em geral e mais especificamente nos temas programáticos da Função Afim e Função Quadrática. Procurou-se avaliar igualmente, por parte dos alunos, qual a importância que estes atribuem à função desempenhada pelos professores especificamente o papel de Director de Turma. Não nos pareceu significativo realizar exaustivamente uma quantificação numérica e objectiva dos dados, a não ser quando procedemos ao seu tratamento e os sintetizamos em gráficos. Durante a fase de tratamento dos dados, fomos novamente confrontados com a necessidade de realizar uma análise, cruzamento, comparação e triangulação dos mesmos, processo este que nos ocupou vários meses.

Convém referir que o nosso estudo, centrado numa abordagem dinâmica e essencialmente qualitativa, incorreu bastante no campo dos afectos, atitudes e valores, pelo que nos pareceu justificável a opção tomada em termos metodológicos.

CAPÍTULO IV – TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

IV.1. ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROGRAMAS

Após a análise comparativa dos programas da disciplina de Matemática e Matemática A, do ensino secundário, constatámos que os programas das disciplinas são semelhantes na sua maioria, sendo essa semelhança visível na listagem de conteúdos que os constitui. Como diferença temática entre os dois programas das disciplinas – Matemática (curso profissional em que a disciplina tem uma carga horária de 300 horas: módulos A1 a A10) e Matemática A (curso científico-humanístico) – referimos o tema Vectores que não consta do programa da disciplina de Matemática (curso profissional), contrariamente ao que acontece no programa de Matemática A (curso científico-humanístico).

No que diz respeito à Geometria na Matemática A, no curso ensino científico-humanístico, inclui-se a temática da geometria sintética e métrica e a geometria analítica e trigonométrica, com as competências de cálculo numérico a elas associadas. Ao nível do ensino profissional, os conteúdos, apesar de sumariamente idênticos, são leccionados de forma elementar, recorrendo a permanentes contextualizações.

A abordagem do tema Funções Reais, do qual fazem parte os subtemas: Função Afim e Função Quadrática nos quais foram visionadas as aulas, os programas consideram, em ambas as modalidades, sempre as grandes famílias de funções, desde as algébricas inteiras (que são as tratadas no 10º ano), passando pelas fraccionárias e acabando nas transcendentais – Exponenciais e logarítmicas ou trigonométricas. Neste âmbito, relativamente à Matemática A (curso científico-humanístico), o programa pormenoriza que deverão ser realizados estudos dos diferentes pontos de vista, gráfico, numérico e algébrico, em diversos tipos de funções. Deverá também ser efectuada uma abordagem ao cálculo de variações e de limites, bem como ao estudo da continuidade, sem recurso inicial às definições simbólicas rigorosas. No curso profissional o programa propõe ser dada uma ênfase natural às aplicações, com particular destaque para as questões da taxa de variação e optimização.

Na temática da Estatística e das Probabilidades serão completadas as aprendizagens básicas, com novas noções e aquisição ferramentas que não podiam ser compreendidas no ensino básico, em ambos os programas. A Matemática Discreta, que

se inclui neste tema do ensino profissional, aparece em ligação com as probabilidades, em várias situações que requerem modelos discretos, como é o caso das sucessões e progressões, comuns à Matemática A.

A distribuição temática, em termos cronológicos, nos dois programas é diferente, sendo que na disciplina de Matemática do curso profissional que consiste numa estrutura modular, se permite a uma flexibilidade ao nível da leccionação dos conteúdos, enquanto na disciplina de Matemática A se distribui por períodos lectivos, embora ambos os cursos sejam estruturados de modo a que os temas matemáticos sejam escolhidos para que as competências fundamentais que a aprendizagem matemática pode proporcionar sejam contempladas. Os temas têm de estar ligados a necessidades reais e fornecer instrumentos de compreensão do real com utilidade imediata compreensível. Devem ainda poder ser motor de compreensão da Matemática como um todo, em que cada tema se relaciona com os restantes, para que a aprendizagem de cada assunto beneficie da aprendizagem de outros.

Os programas pressupõem finalidades diferentes e, como consequência, deverá a abordagem ao nível da sua leccionação ser orientada de forma a que, no curso profissional, a disciplina de Matemática surja integrada num contexto real, tornando-se indispensável a adequação para a formação do aluno e posterior entrada no mercado de trabalho. Nesta situação, a disciplina pretende que o aluno adquira uma consciência activa e que lhe permita escolher uma profissão futura e adaptar-se a eventuais mudanças tecnológicas e outras. Ao contrário do que se verifica no ensino científico-humanístico, a abordagem deve privilegiar o método experimental e utilizar o teórico como condição prévia ao sucesso na experiência dos conteúdos leccionados.

Em relação aos temas transversais da Matemática, no curso profissional, considera-se que as Aplicações e Modelação Matemática constituem um grande tema transversal a todos os módulos. Com efeito, este tema deve ser aplicado, como referimos anteriormente, em outras disciplinas do currículo e com especial adaptabilidade para interesses profissionais, utilizando ferramentas computacionais adequadas. A modelação e os problemas relacionados com os diferentes sectores de actividade constituem tanto a metodologia de trabalho privilegiada na construção dos conceitos matemáticos, como uma competência a desenvolver, que é imprescindível para estudantes que vão enfrentar um trabalho profissional. Para a resolução de

problemas concretos muito variados terão de saber seleccionar as ferramentas matemáticas relevantes para cada situação. Além destes temas transversais, na Matemática A são referidos no programa oficial com importância significativa – conceitos, técnicas, métodos e estratégias – de que os estudantes devem interiorizar progressivamente ao longo de todo o ensino secundário.

Considera-se necessário em ambos os cursos que no primeiro módulo do programa, sejam implementadas as estratégias de recuperação e de acompanhamento dos alunos em matérias dadas em anos anteriores.

Em relação aos objectivos descritos nos programas, face às competências que se pretendem no final do ciclo de estudos, as diferenças entre eles também não são evidentes. No entanto, é salientado que competências a transmitir deverão ser adequadas ao tipo de curso profissional.

O que se pretende então de um curso profissional é que a sua formação se desenvolva através de competências que permitam adaptabilidade, flexibilidade e integração das aprendizagens em situações novas mais do que a existência do domínio de conhecimentos, em que esta formação deverá aplicar-se em situação real de trabalho. Pelo contrário, o curso científico-humanístico tem uma vertente mais teórica e académica, apresentando-se por vezes de forma mais generalista, conducente com uma formação que se enquadra nos objectivos gerais da disciplina, abrangendo todas as áreas dos cursos científico-humanísticos.

Os dois programas defendem o ensino de todos os temas com base em actividades propostas, individuais e em grupo, que contemplam a modelação matemática, o trabalho experimental e o estudo de situações reais direccionadas para cada curso, onde são colocadas questões pertinentes que permitam a resolução de problemas não rotineiros e a ligação entre diversos conteúdos matemáticos. No caso da disciplina de Matemática dos cursos profissionais, acentua que é indispensável a aplicação da disciplina noutras, promovendo a interdisciplinaridade, podendo recorrer para isso a ferramentas computacionais que se adequem.

No que respeita à metodologia, deve adequar-se aos objectivos preconizados pelos programas. Devem ser seleccionadas situações ricas e variadas privilegiando a forma de problemas em contexto real e, no caso do ensino profissional, direccionadas para as aspirações profissionais dos alunos. A identificação de modelos matemáticos

que permitam a interpretação e resolução de problemas constituem, no ensino profissional, um aspecto central e, no científico-humanístico, uma oportunidade de abordar o método científico.

No caso do ensino científico-humanístico, a resolução de problemas é um meio privilegiado para desenvolver o espírito de pesquisa e, deve contemplar, além de situações do domínio da Matemática outras, da Física, da Economia e da Geometria Descritiva. Neste tipo de ensino, as actividades de investigação revelam-se também de particular interesse pois constituem um modo privilegiado para reforçar uma abordagem do método científico. Nesta situação deve-se dar especial atenção à promoção do desenvolvimento do pensamento científico, com o apoio à utilização da simbologia matemática. Assim, nesta modalidade de ensino será exigido um maior grau de formalismo na concretização das actividades (por exemplo, uma das actividades em que este facto pode ser concretizado é na realização de composições matemáticas auxiliada pela linguagem matemática) face ao curso profissional. As noções elementares de lógica, teoremas e a axiomática das probabilidades são outros dos aspectos que diferencia as duas modalidades de ensino e que fazem parte do formalismo matemático no curso científico-humanístico. Aconselha este programa, um equilíbrio entre o desenvolvimento significativo dos conceitos, capacidades e aptidões e o domínio do cálculo.

Em ambas as modalidades de ensino, as actividades realizadas devem ir ao encontro da especificidade das turmas e devem desenvolverem-se no sentido de satisfazer a motivação dos alunos, de forma a que o seu trabalho seja valorizado. Neste sentido, ambos os programas referenciam a comunicação matemática como uma das competências a desenvolver nas duas modalidades de ensino. Tendo em conta a estreita dependência entre os processos de estruturação do pensamento e da linguagem, é absolutamente necessário que as actividades tenham em conta a correcção da comunicação oral e escrita. O estudante deve verbalizar os raciocínios e discutir processos, confrontando-os com outros. Deve ser capaz de argumentar com lógica. No caso do ensino científico-humanístico é especificado, mais uma vez, que se recorra, sempre que tal for aconselhável, à linguagem simbólica da Matemática, à sua precisão e ao seu poder de síntese.

Ambos os programas referem o trabalho de grupo e o trabalho de pares como uma metodologia privilegiada para reforçar a capacidade de autonomia e de cooperação entre os alunos. Neste contexto, o estudante deverá ser agente da sua própria aprendizagem, propondo-se uma metodologia em que os conceitos são construídos a partir da experiência de cada um e de situações concretas.

O uso da tecnologia é uma das ferramentas essenciais em ambos os cursos. Não é possível atingir os objectivos dos programas sem recorrer à dimensão gráfica. A dimensão gráfica só é plenamente atingida quando os estudantes traçam uma grande quantidade e variedade de gráficos com apoio de tecnologia adequada (calculadoras gráficas e computadores). Também o trabalho de modelação matemática só será plenamente atingido se for possível trabalhar na sala de aula as diversas fases do processo. O computador, pelas suas potencialidades, nomeadamente nos domínios da Geometria Dinâmica e da representação gráfica de funções e da simulação, permite actividades não só de exploração e pesquisa como de recuperação e desenvolvimento, pelo que constitui um valioso apoio. Os programas de Geometria Dinâmica, de Cálculo Numérico e Estatístico, de Gráficos e Simulação, de Álgebra Computacional, fornecem diferentes tipos de perspectivas e enquadram-se no espírito destes programas. Com a tecnologia é possível estabelecer uma maior ligação da Matemática com a vida real e com as questões abordadas noutras disciplinas, ajudando a enquadrar o conhecimento numa perspectiva histórico-cultural. Para tal, é essencial a colaboração de todos os docentes do Conselho de Turma para se efectuar uma planificação interdisciplinar de forma a satisfazer as expectativas dos alunos. Esta planificação sendo modular no curso profissional é concebida em função do ritmo da aprendizagem dos alunos, dado que representa o planeamento da acção pedagógica no contexto de uma unidade de aprendizagem autónoma, sem a desligar de um todo. No ensino científico-humanístico, a planificação funciona como um conjunto de temas/conteúdos a abordar na disciplina durante um ano lectivo que se subdivide temporalmente em três períodos lectivos e, que de acordo com o perfil da turma, é ajustada para o cumprimento das finalidades do programa.

A acrescentar às ferramentas tecnológicas uma que se considera fundamental em ambos os programas é a utilização de sensores de recolha de dados acoplados a

calculadoras gráficas ou a computadores para os alunos tentarem identificar modelos matemáticos que permitam a sua interpretação.

Os programas nas duas modalidades sugerem diversificação nos tipos de instrumentos e de oportunidades de avaliação das aprendizagens. Ambos pretendem que a avaliação em Matemática não se restrinja a avaliar o produto final mas também o processo de aprendizagem, de forma a permitir que o estudante seja um elemento activo, reflexivo e responsável pela sua aprendizagem. As formas de avaliação não deverão ser reduzidas aos testes escritos, mas pelo contrário devem ser diversificadas. Deve ser posto ao estudante um conjunto de tarefas de extensão e estilo variáveis, algumas delas individuais e outras realizadas em grupo, de modo que, no conjunto, reflectam equilibradamente as finalidades do currículo. Recomenda-se também a utilização de “testes em duas fases”, na medida em que permitem o desenvolvimento da persistência na procura de soluções para situações novas, para além de contribuírem para uma atitude de reflexão sobre a aprendizagem. Só assim se contribuirá para promover outras competências e capacidades que se pretendem desenvolver no ensino secundário.

No que diz respeito aos instrumentos de avaliação, o programa do curso científico-humanístico recomenda que em cada período lectivo seja obrigatoriamente realizada uma redacção matemática (sob a forma de resolução de problemas, demonstrações, composições/reflexões, projectos, relatórios, notas e reflexões históricas ou outras). Deste modo, é reforçado a importante componente da comunicação matemática (o trabalho pode ser proveniente de um trabalho individual, de grupo, de um trabalho de projecto ou outro julgado adequado). Por outro lado, no programa do ensino profissional, em cada módulo são indicadas actividades importantes a realizar e as formas de avaliação sumativa mais adequadas às actividades desenvolvidas no módulo. Como orientação geral são indicadas em cada módulo as formas de avaliação sumativa específicas para cada módulo. O programa aconselha que se podem substituir cada prova proposta por uma ou mais provas que avaliem de forma equivalente as competências essenciais desenvolvidas em cada módulo. No caso do curso científico-humanístico sugere-se a prática do tipo de avaliação de exame, nomeadamente a introdução de questões de escolha múltipla, no sentido de preparar os alunos para a realização destas provas.

Pela uniformização dos instrumentos de avaliação sugeridos pelos dois programas, parece-nos que um dos aspectos principais que os diferencia em termos da avaliação é a valorização dada aos testes escritos. Segundo o programa de Matemática A, “os testes escritos deverão aparecer em momentos de síntese e cumprir uma função diferenciadora da dos outros instrumentos” (Silva e outros, 2001, p. 13). Já o ensino profissional não aconselha obrigatoriamente a realização de testes escritos formais, um exemplo é o do módulo A2-Estatística, em que este tipo de instrumento de avaliação não é sugerido para avaliar os conhecimentos dos alunos. Aqui o programa prevê como forma de avaliação deste módulo duas provas, uma constituída por uma apresentação, oral ou escrita de um exemplo de uma situação problemática e outra que se insere numa defesa oral de um trabalho de projecto escolhido pelo estudante e supervisionado pelo professor. Para garantir um equilíbrio entre as diversas formas de avaliação recomenda-se que o peso dos testes escritos não ultrapasse metade do peso do conjunto dos diferentes momentos de avaliação.

No sentido de clarificar as diferenças que nos pareceram significativas de registo em ambos os programas da disciplina de Matemática, do ensino secundário, de ambos os cursos, apresentamos em seguida a síntese dessas diferenças, na nossa opinião. Assim, na disciplina de Matemática de um curso profissional de 300 horas e de Matemática A de um curso científico-humanístico, parece-nos que tanto os conteúdos como os objectivos/competências específicas são similares. As diferenças fulcrais verificam-se ao nível da adequação metodológica e da avaliação dos alunos, condicente com os modelos pedagógicos diferenciados intrínsecos às duas modalidades disciplinares. No curso profissional o modelo pedagógico é modular, enquanto que no curso científico-humanístico é um modelo integrado, processando-se no primeiro o aproveitamento da disciplina no final de cada módulo e no segundo no final do ano lectivo. Da análise dos programas existe um objectivo futuro (no final do ensino secundário) diferente para os alunos destas duas modalidades de ensino e que, segundo a nossa opinião, terá que obrigatoriamente ser contemplado. Esse objectivo é que a frequência do ensino profissional proporcione aos alunos no final do ensino secundário a sua preparação para o exercício de uma profissão. Para os alunos do curso científico-humanístico pretende-se que neste ciclo de estudos adquiram competências para ingressarem no ensino superior.

O princípio dos programas será o de adequar permanentemente os conteúdos da Matemática, quer numa quer noutra modalidade, ao perfil de desempenho que é pretendido para o curso que frequentam e à especificidade da profissão a que se destinam. Quer isto dizer que *as diferenças, estão nas mãos do professor*, isto é, não são tanto ao nível de conteúdos programáticos, mas encontram-se mais ao nível da sua operacionalização, em que têm que ir ao encontro das respectivas finalidades dos cursos. Se assim não acontecer corre-se o risco de não se implementar o programa correctamente. Neste sentido, os alunos de um curso profissional pretendem à partida uma profissão após a conclusão do 12º ano e os de um curso científico-humanístico, pretendem prosseguir estudos, o que fará toda a diferença em termos de actividades a desenvolver e implicitamente terá que se proceder a um ajustamento dos objectivos à realidade em que se encontram destes alunos. É nossa opinião, que será importante que as semelhanças dos programas não influenciem as actividades de aula de forma a transmitir porventura uma uniformização de objectivos com o curso científico-humanístico. Essas actividades deverão ser enquadradas no seu contexto próprio que se correlacione com a área do curso profissional a que diz respeito e desenvolvidas na realidade dos alunos, compreendendo assim a necessidade de fazer algo verdadeiramente diferente, enquanto metodologia de trabalho, tendo em vista os alunos a que se destina.

IV.2. TRATAMENTO DOS DADOS E SÍNTESE CRÍTICA

Uma das conclusões a que rapidamente chegamos após o estudo e análise crítica dos dados é a de que a nível dos perfis dos alunos, existem diferenças substanciais quanto aos do curso profissional relativamente aos do curso científico-humanístico. Do mesmo modo as respostas são divergentes quanto às aulas de Matemática em termos metodológicos, utilização de recursos e instrumentos de avaliação.

Em média os alunos que frequentam o curso profissional são bastante mais velhos do que os do curso científico-humanístico. Relativamente às reprovações, estas ocorrem com alguma relevância nos alunos do curso profissional por oposição a uma grande percentagem dos alunos do curso científico-humanístico que nunca reprovaram. Só os alunos do curso científico-humanístico referem a utilização do manual e o estudo da Matemática em casa. Contrariamente, a grande maioria dos alunos do curso

profissional não demonstra ter hábitos de estudo em casa nem recorrer à utilização do manual. Quando confrontados com a questão que relaciona a disciplina de Matemática e o curso que efectivamente frequentam, os alunos do curso profissional referem que a disciplina de Matemática sobretudo os promove culturalmente, sendo importante para a sua formação em oposição a uma pequena franja de alunos que afirma gostar de Matemática em si. Paralelamente a grande maioria dos alunos do científico-humanístico acha a disciplina de Matemática importante para a sua formação e demonstra gostar da disciplina quase tanto quanto a sua percepção de que esta mesma disciplina os promove culturalmente.

Relativamente às metodologias aplicadas nas aulas de Matemática, as respostas analisadas permitiram demonstrar opiniões diferenciadas. Assim, para os alunos do curso profissional metodologicamente falando, as suas respostas são por ordem decrescente: a utilização de fichas formativas, a utilização de fichas de exercícios/problemas a par com a realização de trabalhos de grupo e em terceiro lugar, os exercícios problema com a utilização da máquina de calcular gráfica. No universo dos alunos que constituem o curso científico-humanístico as três respostas com maior incidência, no que respeita às metodologias aplicadas nas aulas são: a utilização de fichas exercícios/problemas, a resolução de exercícios/problemas com utilização da máquina de calcular gráfica e ainda em simultâneo, a realização de trabalhos de grupo e a utilização de fichas formativas.

No que respeita à utilização dos recursos nas aulas de Matemática, os alunos do curso profissional destacam em primeira mão os computadores, depois os recursos através da internet e a terceira maior resposta é omissa. Quanto aos alunos do curso científico-humanístico estes atribuem quase a mesma percentagem para os recursos através da internet e computadores logo seguida em terceiro lugar da utilização de sensores.

Relativamente aos instrumentos de avaliação na disciplina de Matemática a opinião dos alunos de ambos os cursos, profissional e científico-humanístico, é muito semelhante: todos destacam os testes escritos seguidos do trabalho de grupo/trabalho de projecto e em terceiro lugar as apresentações orais. A grande diferença regista-se ao nível das composições e reflexões muito mais utilizadas pelos alunos do científico-humanístico.

Quando confrontados quanto às metodologias nos temas função Afim e Função Quadrática, registam-se igualmente grandes disparidades. Assim, os alunos do curso profissional salientam os trabalhos de grupo em primeiro lugar, o trabalho a pares em segundo e o trabalho individual em terceiro. Já no caso dos alunos do científico-humanístico estes apontam o trabalho individual como resposta prioritária, dão a mesma ênfase ao trabalho e grupo e de pares e em terceiro lugar apontam a explicação do professor. Ainda nos mesmos temas, os recursos aplicados são basicamente os mesmos apontados pelos alunos do profissional e pelos alunos do científico-humanístico: todos utilizam a calculadora gráfica seguida do computador, enquanto que para a questão dos programas interactivos e sensores a resposta não é representativa, a não ser no caso dos alunos do científico-humanístico. Quando questionados sobre os instrumentos de avaliação utilizados nestes temas, as respostas são muito semelhantes por parte dos alunos do profissional e do científico-humanístico: destacam-se os testes escritos, logo seguidos pelos trabalhos de modelação matemática e em terceiro lugar as apresentações orais.

Quando inquiridos especificamente sobre o seu grau de satisfação, os alunos do curso profissional salientam a importância do papel atribuído ao Director de Turma, destacam a disponibilidade dos professores para desenvolvimento das suas competências e em terceiro lugar, a existência de uma boa relação entre a turma e os professores. Ainda sobre o grau de satisfação os alunos do científico-humanístico manifestam a seguinte opinião: também para eles a figura do Director de Turma é de extrema importância, seguida de uma boa integração na turma e em terceiro lugar uma boa relação entre os alunos.

No que respeita à qualidade das aprendizagens desenvolvidas especificamente na disciplina de Matemática, os alunos do curso profissional destacam com grande preponderância as aprendizagens que no final são uma mais-valia tanto para a inserção plena na sua vida profissional como para o prosseguimento de estudos. A grande distância salientam ainda a capacidade que a disciplina tem de ser relevante em cada problema da realidade e por último a possibilidade de dominarem as competências necessárias para alcançar outras aprendizagens. No caso dos alunos do científico-humanístico estes diluem as três maiores respostas respectivamente pelo seguinte: salientam o facto da disciplina de Matemática criar capacidades que influenciam a vida

dos cidadãos, a possibilidade da disciplina lhes oferecer competências necessárias para alcançar outras aprendizagens e na mesma proporção, o desenvolvimento da sua capacidade como instrumento de interpretação e intervenção no real a par com a importância das aprendizagens desenvolvidas como uma mais-valia tanto para a inserção na vida profissional como para o prosseguimento de estudos.

Quanto à relevância das aprendizagens desenvolvidas no curso que frequentam, os alunos do profissional salientam, em primeiro lugar, a capacidade que a frequência deste curso terá de os ajudar a ingressar no mundo do trabalho e, com pouca diferença, o desenvolvimento de capacidades fundamentais para a sua formação integral enquanto indivíduos e o desenvolvimento de capacidades do trabalho de equipa, entreajuda e espírito de iniciativa. Já para os alunos do curso científico-humanístico é interessante verificar que salientam em primeiro lugar a importância dos conhecimentos adquiridos para a sua formação integral enquanto indivíduos, seguidos, com pouca diferença, da ajuda proporcionada pelo curso no ingresso no mundo do trabalho e em terceiro lugar pelo desenvolvimento de capacidades de trabalho em equipa, entreajuda e espírito de iniciativa.

Finalmente, quando questionados sobre aquilo que pretendem fazer após a conclusão do ensino secundário, os alunos do ensino profissional destacam em grande maioria a sua pretensão de trabalhar após essa mesma conclusão, seguida em segundo lugar pela intenção de ingressar num curso tecnológico de nível IV e em terceiro lugar o ingresso na faculdade. Contraditoriamente, os alunos do científico-humanístico destacam em primeiro lugar a sua intenção de realizar o exame nacional de Matemática directamente relacionado com a segunda resposta que aponta o ingresso na faculdade e em terceiro lugar a entrada no mundo do trabalho apenas quando concluído o curso superior.

Após a análise cuidada das entrevistas, podemos concluir que enquanto as docentes dos cursos científico-humanísticos recorrem com muita regularidade ao manual adoptado, já as docentes dos cursos profissionais, devido à sua inexistência, se vêm na obrigatoriedade de criar elas próprias os seus materiais o que resulta num esforço acrescido (além da necessária flexibilização mental que é necessário fazer devido à estrutura modular). A falta de materiais de consulta e de apoio não adoptados, redonda numa dificuldade que as docentes do ensino profissional têm que contornar.

Salientamos, das inferências que retirámos das entrevistas, que algumas docentes entendem que o grau de dificuldade e de exigência dos cursos profissionais não é semelhante aos dos cursos científico-humanísticos.

Interessou-nos, sobretudo, tentar perceber como é que as professoras, num e noutra curso, planificavam, operacionalizavam, que materiais/recursos utilizavam, e que instrumentos de avaliação aplicavam na disciplina, havendo, conseqüentemente, uma maior preocupação nossa com os processos mais do que com os produtos. Da análise cuidada das entrevistas bem como do cruzamento com as aulas observadas concluímos que embora seja desejável, as docentes têm alguma dificuldade em criar situações motivadoras adoptando estratégias que impliquem o aluno na sua aprendizagem e desenvolvimento da sua iniciativa, quer nos cursos profissionais quer nos cursos científico-humanísticos. As docentes do ensino profissional referem por várias vezes que contrariamente ao que sucede por recomendação do programa, os conteúdos deviam ser específicos e estar em conformidade com a área profissional do curso. Já as docentes do ensino científico-humanístico entendem que a extensão do programa aliada à existência de testes intermédios e de exames nacionais condiciona a sua prática e implicitamente as metodologias utilizadas. Aquando da observação de aulas foi possível presenciar o excelente clima de relacionamento pedagógico entre docente/alunos do curso científico-humanístico. Em termos metodológicos, apesar das aulas serem bastante centradas na figura do professor estas decorriam com grande dinamismo, propiciando um clima favorável à aprendizagem. Contrariamente ao que é recomendado pelos programas, foi possível concluir, ao tratar os dados da observação de aulas, que o manuseamento dos programas informáticos era exclusivamente realizado pela docente. Apesar de constarem das planificações apresentadas, no período de tempo em que se procedeu à observação de aulas não nos foi possível dar conta de outros instrumentos de avaliação aplicados se não os testes escritos, para além da avaliação contínua.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

As conclusões, que em seguida se apresentam, estão agrupadas de acordo com as questões da investigação a que procuram dar resposta. Resultam da análise dos dados e sublinham os aspectos semelhantes, bem como os divergentes que essa análise permitiu identificar.

O nosso objectivo neste capítulo, é tentar responder de forma reflectida sobre as questões que formulámos no início deste estudo. Todas as conclusões apuradas resultam do cruzamento e triangulação dos elementos-base com que trabalhamos, a saber, análise dos programas, os questionários aos alunos, as entrevistas às professoras e a observação de aulas.

Neste sentido, tentaremos assim objectivar aquelas que são as nossas inferências relativamente às diferenças e semelhanças básicas entre os dois programas, respectivamente, Matemática e Matemática A. Procederemos de forma sintetizada à caracterização e particularização de alguns aspectos específicos dos perfis a que correspondem os alunos das duas modalidades de ensino. Analogamente, apresentaremos uma reflexão detalhada sobre aquilo que foi possível aferir com base na análise dos perfis dos docentes implicados na leccionação destas duas modalidades. Por último, encerraremos este capítulo enunciando aquelas que são na nossa opinião, as limitações e sugestões/recomendações que nos são permitidas formular.

V.1. REFLEXÃO SOBRE OS RESULTADOS DO ESTUDO

Ao trabalharmos os dados e concluir sobre eles na dupla perspectiva das duas modalidades de ensino pretendemos apresentar os resultados do estudo que consideramos fundamentais.

Concluimos, no que respeita aos perfis dos alunos, que havia diferenças substanciais. Assim, tal como já relatámos anteriormente os alunos das turmas dos cursos profissionais são mais velhos, apresentam uma idade superior em média, e, na sua maioria já sofreram no seu percurso escolar mais retenções do que os alunos dos cursos científico-humanísticos. Convém salientar que esta situação de aprendizagem escolar com visíveis insucessos ao nível das retenções pode ter induzido nos alunos do

profissional alguma fragilidade, com repercussões em termos da sua auto-estima, traduzindo-se na desmotivação aparente, denotada também, aquando da observação de aulas.

Todos os alunos, independentemente das duas modalidades de ensino se encontram informados das finalidades dos cursos que frequentam, tendo os alunos do profissional optado por esta via porque lhes permite entrada no mercado de trabalho no final da frequência do ensino secundário, por oposição aos alunos dos cursos científico-humanísticos cuja opção vai no sentido de lhes facilitar a progressão dos estudos pela via académica e mais especificamente, na área que o seu curso se integra, Ciências e Tecnologias, permitindo-lhes um maior número de escolhas académicas. Esta conclusão a que chegámos, a de que no primeiro caso, o objectivo da frequência nos cursos profissionais é a preparação para uma profissão enquanto no segundo caso, nos cursos científico-humanísticos parece ser a preparação na área das ciências, de forma a possibilitar-lhes uma profissão futura na área, parece-nos ter grande importância para aferir com maior detalhe e mais propriedade as diferenças quanto aos perfis dos alunos. Apesar da grande maioria dos alunos do curso profissional pretenderem no final do 12.º ano uma profissão, alguns alunos pensam prosseguir estudos pelo ingresso nos cursos de nível IV, sendo esta também uma das possibilidades facultada por este tipo de formação. No caso dos cursos científico-humanísticos, esta situação inverte-se, já que a maioria dos alunos pretende frequentar a faculdade, existindo no entanto, uma minoria de alunos que pretende trabalhar em simultâneo com a frequência no ensino superior.

Relativamente ao ambiente humano os alunos de ambos os cursos dão ênfase à importância do papel desempenhado pelo Director de Turma, valorizando a sua acção, e coincidindo com o que aconselha o programa de Matemática do curso profissional, em que este(a) professor(a) deve exercer um papel de destaque no sentido de dirigir e orientar a equipa de formação, isto é, deve promover o planeamento dos trabalhos e a transversalidade entre as disciplinas. Também, na Matemática A (cursos científico-humanísticos), se destaca a importância do Director de Turma, na medida em que é ele(a) que conduz os trabalhos ao nível da implementação do Projecto Curricular de Turma.

No que respeita à operacionalização dos currículos de Matemática e de Matemática A, foi possível concluir que os alunos nas duas modalidades de ensino

consideram o currículo da disciplina importante para a sua formação e os promove culturalmente. É interessante concluir que apesar de não gostarem da disciplina, os alunos do curso profissional consideram que a sua estrutura modular é mais eficaz mas que o seu grau de dificuldade não se diferencia do da Matemática A (curso científico-humanístico). Opinião diferente têm os alunos do científico-humanístico que classificam o grau de dificuldade da disciplina no seu curso mais elevado do que no caso de um curso profissional. No que diz respeito às estratégias aplicadas pelos professores os alunos do curso profissional identificam-nas como mais diversificadas, ao contrário dos alunos dos científico-humanísticos que discordam que no seu curso exista esta diversificação. Apenas os alunos do ensino profissional têm uma opinião coincidente com os pressupostos do programa da disciplina de Matemática que refere, no que diz respeito às orientações metodológicas, que “a escolha de situações ricas e variadas é essencial (...)” (Martins e outros, 2005, p. 6). Contrariamente os alunos dos cursos científico-humanísticos discordam da diversificação de estratégias usadas pelo professor, ignorando as orientações metodológicas do programa de Matemática A, que salienta que deve dar “prioridade à criação de condições para uma grande diversidade de tipos de trabalho em Matemática, tanto de carácter geral como específicos de cada tema (...)” (Silva e outros, 2001, p. 10). Pelas indicações metodológicas dos programas pode-se concluir que, ambos prescrevem diversidade na metodologia de trabalho do currículo, sendo este um factor comum em ambas as situações programáticas das disciplinas em análise.

No desenvolvimento curricular na disciplina de Matemática, de uma forma geral, são utilizadas predominantemente fichas de exercícios/problemas e fichas formativas, quase em todas as turmas com excepção de uma do curso profissional, em que a metodologia mais utilizada é o trabalho de grupo. Com efeito, as estratégias adoptadas permaneceram as mesmas quer no curso científico-humanístico quer no curso profissional, com excepção dessa turma que utilizou o trabalho de grupo, embora esta metodologia seja aplicada a todas as turmas mas com menor expressão. Concluiu-se igualmente quanto aos temas, especificamente nas aulas em que foram leccionadas as funções Afim e Quadrática a metodologia relevante no curso profissional é o trabalho de grupo, contrariamente ao que acontece nos cursos científico-humanísticos, em que a metodologia assenta na sua maioria, no trabalho individual. A opinião dos alunos dá-nos pois pouca diversificação das estratégias metodológicas usadas em sala de aula,

contrariamente ao que os programas de ambas as disciplinas recomendam, (que defende o ensino de todos os temas com base em actividades propostas, individuais e em grupo, que contemplam a modelação matemática, o trabalho experimental e o estudo de situações reais direccionadas para cada curso, onde são colocadas questões pertinentes que permitam a resolução de problemas não rotineiros e a ligação entre diversos conteúdos matemáticos).

Considerando a disciplina na sua globalidade, os recursos utilizados em ambos os cursos foram os computadores e a utilização da Internet, sendo que, nas aulas referentes à leccionação da Função Afim e da Função Quadrática, esses recursos foram a calculadora gráfica, seguida do computador. Para além destes, existiu um número reduzido de alunos que referiu os sensores como um dos recursos utilizados.

Quanto à qualidade das aprendizagens da disciplina, concluímos que para o curso profissional, são relevadas pelos alunos as aprendizagens que proporcionam a entrada no mercado de trabalho, enquanto no curso científico-humanístico, essas aprendizagens são um meio que proporcionam a sua formação enquanto indivíduos. Recordamos que o que é prescrito pelos respectivos programas é, no caso do curso profissional, que a sua formação se desenvolva através de competências que permitam adaptabilidade, flexibilidade e integração das aprendizagens em situações novas mais do que a existência do domínio de conhecimentos, devendo esta formação aplicar-se em situação real de trabalho. Pelo contrário, os cursos científico-humanísticos ao possuírem uma vertente mais teórica e académica apresentam-se por vezes de forma mais generalista, conducentes a uma formação que se enquadra nos objectivos gerais da disciplina, abrangendo todas as áreas dos cursos científico-humanísticos. Implica esta análise, que os alunos do curso profissional relacionem directamente a qualidade das aprendizagens obtidas no curso com a finalidade primordial do mesmo, segundo o programa.

Quanto à avaliação, os alunos de ambas as modalidades de ensino referem os testes escritos de avaliação como o instrumento mais utilizado para avaliar. Já aqui, o que os alunos reflectem não se encontra de acordo com a prescrição dos programas, propondo que as formas de avaliação não deverão ser reduzidas aos testes escritos, mas pelo contrário devem ser diversificadas. Deve ser posto ao estudante um conjunto de tarefas de extensão e estilo variáveis, algumas delas individuais e outras realizadas em

grupo, de modo que, no conjunto, reflectam equilibradamente as finalidades do currículo. Recomenda-se também a utilização de “testes em duas fases”, não tendo sido estes referidos pelos alunos como um instrumento de avaliação que tivessem realizado.

Relativamente aos perfis das docentes, pela análise das entrevistas é legítimo concluir que os cursos científico-humanísticos e portanto a Matemática A são leccionados pelos professores mais velhos na carreira, ao passo que os cursos profissionais acabam por ser atribuídos a professores com menos graduação. Os dados permitem-nos concluir que nesta situação existe uma menor carga horária semanal da disciplina nos cursos profissionais, o que implica necessariamente que o docente tenha um maior número de turmas no seu horário e por outro lado implica a variação dos módulos em função da área do curso, exigindo por parte deste um trabalho acrescido. Após o tratamento das entrevistas, concluímos que todas as docentes se mostraram conhecedoras das duas modalidades de ensino tendo identificado as finalidades a elas subjacentes e que fazem parte dos documentos oficiais. Para elas, a efectivação da diferenciação do currículo nos cursos profissionais de 300 horas face aos cursos científico-humanísticos, isto é, na Matemática e na Matemática A, consiste na necessidade de se seleccionar futuramente os conteúdos de acordo a área dos cursos profissionais, manifestando a opinião que o currículo da disciplina se deveria estruturar de forma a adequar-se melhor à especificidade de cada área de curso, o que parece, não acontecer na realidade.

No caso em que procedemos à observação de aulas, constatámos que as suas planificações a longo e médio prazo também se encontram de acordo com o estipulado pelos respectivos programas. Na opinião das docentes, o curso profissional deverá incidir mais na prática e adequar-se à área do curso em que se insere. Por outro lado, a abordagem dos cursos científico-humanísticos deve ser mais genérica, posicionando-se na aprendizagem específica dos conteúdos.

Relativamente à opinião que as docentes têm sobre a formação obtida na disciplina pelos alunos do curso profissional e do curso científico-humanístico, algumas docentes manifestam-se mais flexíveis do que outras, achando que os alunos do curso profissional têm dificuldades mas que se pode, em aula, adequando estratégias, levá-los ao sucesso. Em contrapartida, outras docentes parecem não acreditar nas valências facultadas pela frequência no curso. Contudo, podemos concluir que todas são de

opinião que os alunos não ficam aptos a realizar o exame nacional de Matemática A. As respostas apontam para uma falta de adequação específica da disciplina à área do curso em questão. A preparação dos alunos deveria ir ao encontro da profissão que querem seguir, tal como o programa sugere. Outras docentes atribuem o insucesso destes alunos à falta de motivação e vocação do corpo docente que os lecciona. Nesse contexto, as professoras admitem uma variação, em termos comparativos de exigência das duas disciplinas, por considerarem que têm finalidades diferentes, reconhecendo que a sua atitude para com a Matemática é mais negativa do que no caso do curso científico-humanísticos. Duas delas concordam que o seu grau de exigência seja menor.

É possível inferir da análise cuidada das entrevistas às docentes que o conselho de turma apenas no entendimento de uma professora se revelou profícuo para a gestão curricular do curso, sendo possível que os alunos aplicassem os conteúdos da disciplina em situações reais e possibilitando assim a interdisciplinaridade entre as diversas disciplinas. Interessante é concluir que as demais professoras não manifestaram que tivesse havido uma ligação relevante por parte dos professores no conselho de turma. Concluimos então que este órgão não parece funcionar de acordo com o aconselhamento dos programas sendo muito difícil e penosa a colaboração de todos os docentes do conselho de turma para se poder efectuar uma planificação interdisciplinar de forma a satisfazer as expectativas dos alunos.

Recordamos que o guia principal que foi tido em conta para a elaboração das planificações realizadas pelas docentes foram os programas de Matemática e de Matemática A.

É relevante a opinião que considera existir pouca flexibilidade no programa de Matemática A (cursos científico-humanísticos), para a realização de actividades diferentes devido à extensão do programa. Ao que parece, a existência de testes intermédios e a excessiva extensão do programa são dois factores condicionantes na gestão do currículo dos cursos científico-humanísticos, isto é, não permitem uma gestão flexível do currículo, influenciando este facto na elaboração da planificação. As docentes entrevistadas sentem a sua prática lectiva condicionada e reconhecem que as metodologias usadas parecem influenciar o ritmo de aprendizagem dos alunos. Todas as professoras utilizam o trabalho de grupo como estratégia primordial no desenvolvimento das suas aulas, tendo como finalidade um ensino diferenciado.

Conclui-se então, da observação de aulas, que existe uma maior flexibilidade na gestão curricular efectuada nos cursos profissionais do que nos cursos científico-humanísticos, dadas, nestes últimos, a extensão do programa acrescida da realização do exame nacional no final do ciclo de estudos. Ao que tudo indica, contrariamente ao ensino profissional, o trabalho parece ser orientado de uma forma mais estruturada e organizada, especificamente direccionada para o exame, acabando esta prática por se tornar um pouco limitativa para o professor.

Para os cursos científico-humanísticos, o grande peso da avaliação recai nos testes escritos, tendo sido este o instrumento de avaliação privilegiado devido à limitação induzida pela realização do exame nacional da disciplina. Convém salientar que por imposição do programa da disciplina de Matemática A, devem utilizar-se sempre testes escritos de avaliação, cuja estrutura deverá ser similar à estrutura do exame nacional de forma a preparar e a familiarizar o aluno com esta situação. Pelo contrário, nos cursos profissionais, o programa de Matemática indica que este instrumento não é de aplicação obrigatória, nomeadamente em módulos cujos conteúdos sejam mais direccionados para a aplicação do trabalho de grupo.

Da observação das aulas, constatou-se que a metodologia usada pelas docentes é a mesma, de uma forma geral, centrando-se na figura do professor. Toma ênfase o carácter expositivo da matéria e as actividades propostas assumem a forma de exercícios e de problemas em contexto real. Os recursos utilizados em ambas as modalidades de ensino são a máquina de calcular gráfica, as fichas formativas e de actividades. Salienta-se que em três aulas observadas dos cursos científico-humanísticos, além dos recursos já mencionados, foram também utilizados o computador, o retroprojector e o programa interactivo *Winplot*.

Do cruzamento dos dados e da análise efectuada com base na observação de aulas no curso profissional, foi possível concluirmos que existiram fundamentalmente dois aspectos que não funcionaram. O primeiro diz respeito à comunicação, envolvendo tanto o que se situa no plano didáctico como no pessoal e o segundo às fracas expectativas evidenciadas pelas docentes quer em relação à turma, quer em relação ao curso profissional. Constatámos ainda que as actividades propostas aquando da observação de aulas não se adequavam especificamente à área do curso a que se dirigiam. Resumiam-se a actividades que faziam parte das fichas elaboradas pela

docente através de cópias integrais de um manual, não tendo em linha de conta o perfil dos alunos em questão. Como estratégia de trabalho apenas se observou o trabalho individual e o de pares, sendo o trabalho de grupo considerado como uma metodologia privilegiada para o reforço da capacidade de autonomia e de cooperação entre os alunos. Os recursos que foram usados nestas aulas, mesmo na introdução das funções Afim e Quadrática, foram apenas as fichas de trabalho, constituídas por uma parte teórica e uma prática e a calculadora gráfica, não havendo diversificação dos recursos. O computador, ao contrário do que se previa, não foi contemplado nos recursos utilizados nestas aulas, (que é considerado pelo programa como um valioso apoio pelas suas potencialidades, nomeadamente no domínio da representação gráfica de funções e da simulação, permitindo actividades não só de exploração e pesquisa, como de recuperação e desenvolvimento). Analogamente, não concluímos pela apresentação de outras ferramentas tecnológicas, tais como os sensores de recolha de dados acoplados a calculadoras gráficas ou a computadores.

No que respeita à avaliação, de acordo com as planificações cedidas, não observámos a existência de “testes em duas fases”, em nenhuma altura do ano lectivo. Recordemos que, segundo o programa, são instrumentos que permitem o desenvolvimento da persistência na procura de soluções para situações novas, para além de contribuírem para uma atitude de reflexão sobre a aprendizagem. Concluiu-se igualmente através da observação de aulas, que alguns obstáculos à actividade lectiva das docentes foram a não assiduidade e falta de pontualidade dos alunos, o que provocava alguma desordem na organização da aula.

Enquanto colegas e simultaneamente professores de Matemática aprez-nos constatar que a existência de um clima afectivo entre professores e alunos contribui para o sucesso do trabalho educativo.

V.2. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Dado que a amostra trabalhada obedece a algumas circunstâncias por não haver outras turmas do profissional na escola em estudo, aconselhamos que esta investigação se estenda não só a outras instituições de ensino como a outros anos de escolaridade. Entendemos que este estudo deve ser realizado a uma escala mais ampla, interessando

apurar se as metodologias descritas e usadas pelos professores são as mesmas e se o contexto escolar se mantém inalterado.

Recomendamos que se proceda a mecanismos de ajustamento, que se prendem com a planificação, a metodologia, a organização do trabalho dos alunos, os recursos e a avaliação. Quando se reconhece que os alunos têm dificuldades, também se deverá reconhecer que cada um é único e que apresenta necessidades de aprendizagem específicas. Assim, os alunos têm diferentes estilos de aprendizagem, ritmos, talentos e preferências, pelo que a organização da sala de aula deverá proporcionar ambientes educativos em que todos os alunos possam aprender. Para que tal seja possível, os professores deverão proceder a um planeamento de forma a contemplar os aspectos sociais, tomando em conta as exigências prévias do grupo-turma. Sabendo que a gestão do grupo-turma contribuiu para criar um clima facilitador desse trabalho, recomendamos que os docentes promovam o trabalho de pares, privilegiando a cooperação, potenciando de forma partilhada os esforços individuais, nomeadamente no que respeita ao manuseamento das tecnologias.

Tendo por base a análise dos dados contemplados pelo estudo em causa, parece-nos que existe ainda um longo caminho a percorrer no que respeita ao ensino profissional na escola pública. As mudanças deverão ser estruturais, começando certamente logo no critério de atribuição de horários destas turmas, que terão de deixar de ser a última escolha, aceites por obrigação. Por outro lado, parece-nos fundamental que os alunos sejam responsabilizados pelo Director de Curso, quando são seleccionados, tendo por base as suas características e motivações, incentivando-se a sua frequência em áreas de cursos para as quais se sintam motivados. Parece-nos também que os professores deverão urgentemente realizar um trabalho conjunto sistemático em equipa de formação, de maneira a que possam preparar o seu desenvolvimento curricular, no que respeita à planificação, metodologia, recursos, avaliação e organização do espaço de sala de aula, de forma a satisfazer as exigências de um curso profissional que parecem ser maiores do que no caso da Matemática A (cursos científico-humanísticos). Para além destes aspectos, na nossa opinião, a tutela deverá adequar os conteúdos programáticos dos programas atendendo à especificidade dos cursos, de forma a que a operacionalização curricular da Matemática se focalize em cada uma das áreas a que cada um destes cursos se refere. Reiteramos, do nosso ponto

de vista a necessidade de haver uma equipa pedagógica de formadores exclusivamente dedicada aos cursos profissionais, cujo perfil tenha em conta a especificidade de cada curso/saída profissional. Dada a estrutura modular dos mesmos impõe-se uma calendarização, programação e operacionalização dos módulos diferenciada e diferenciadora dos cursos com uma estrutura integrada, da qual fazem parte os científico-humanísticos.

Parece-nos contudo que os resultados desta investigação assumem relevância no âmbito da criação dos cursos profissionais na escola pública como uma opção de formação direccionada para os jovens que aspiram a uma profissão quando completarem o 12º ano. A propósito do “choque tecnológico”, convém referir que, na nossa opinião, a falta de dotação de meios e recursos informáticos com que a maioria das instituições escolares portuguesas se confronta representa um óbice à plena consecução dos objectivos preconizados e à obtenção das competências dos alunos previstas nos respectivos programas. “Não é possível atingir os objectivos e competências gerais deste programa sem recorrer à dimensão gráfica, e essa dimensão só é plenamente atingida quando os estudantes trabalham com uma grande quantidade e variedade de gráficos com apoio de tecnologia adequada (calculadoras gráficas e computadores)” (Silva e outros, 2001, p. 14).

A escola deve criar mecanismos que contribuam para a valorização dos cursos. A título de exemplo, recomendamos que a implementação do currículo de Matemática deverá contribuir para a formação efectiva do aluno, quer no que diz respeito aos objectivos específicos da sua formação na área de profissionalização em que o curso se insere, quer na sua formação integral enquanto indivíduo. Para que estes objectivos se tornem exequíveis, a operacionalização do currículo na sala de aula, deve ser coerente, adequando-se aos fundamentos teóricos que lhe estão subjacentes, nomeadamente aos programas da disciplina. Será importante, no futuro, desenvolver novos estudos que permitam a confirmação dos resultados presentes, diversificando-se a amostra. Finalmente, quanto à formação de professores quer inicial quer contínua, parece-nos que esta deve ser adequada às exigências desta nova modalidade de formação — os cursos profissionais na escola pública, respeitando a sua especificidade.

BIBLIOGRAFIA

- Agência Nacional para a Qualificação, I.P. (ANQ). (s.d.). *Cursos Profissionais*.
Acedido em 13 Agosto, 2009, em <http://www.anq.gov.pt/>
- Alarcão, I., Antunes, A. L., Cabral, M. V., Canário, R., Dias, C. A., Gonçalves, e outros
(2002). *Espaços de Educação: Tempos de Formação* (pp.9-14). Lisboa: Fundação
Calouste Gulbenkian.
- Almeida, A. N., e Vieira, M. M. (2006). *A escola em Portugal*. Lisboa: Imprensa de
Ciências Sociais.
- Altet, M. (2000). *Análise das práticas dos professores e das situações pedagógicas*.
Porto: Porto Editora.
- Alves, J. M. (1900). *Crise e Dilemas do Ensino Secundário. Em busca de um
paradigma perdido*. Porto: Asa.
- Antunes, M. C. (2007). *Educação de adultos e intervenção comunitária II*. Coimbra:
Almedina.
- Azevedo, J. (1999). *Sair do Impasse. Os ensinios tecnológico e profissional em
Portugal*. Lisboa: Asa.
- Azevedo, J. (2000). *O ensino secundário na Europa*. Lisboa: Asa.
- Azevedo, J. (2002). *O fim de um ciclo?: A Educação em Portugal no início do século
XXI*. Porto: Asa.
- Bardin, L. (2007). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barroso, J. (2003). *A Escola Pública: Regulação, desregulação, privatização*. Porto: Asa.
- Bell, J. (2004). *Como Realizar Um projecto em Educação*. Lisboa: Gradiva.
- Bruner, J. S. (1999). *Para uma teoria da educação*. Lisboa: Relógio D`Água.
- Canavarro, J. M. (2007). *Para a compreensão do abandono escolar*. Lisboa: Texto
Editores.

- Candeias, A. (coord.), Paz, A., e Rocha, M. (2007). *Alfabetização e Escola em Portugal nos séculos XIX e XX: Os censos e as Estatísticas* (2. ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Carneiro, R. (2003). *Fundamentos da Educação e da Aprendizagem. 21 ensaios para o século 21*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Comissão das Comunidades Europeias. (2009). *Estratégia de Lisboa, 2009*. Acedido em 13 Agosto, 2009, em <http://www.estrategiadelisboa.pt/>
- Comissão Europeia (2002). *Educação e Formação na Europa: Sistemas Diferentes, Objectivos Comuns para 2010*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2002.
- Correia, J. A. (2000). *As ideologias educativas em Portugal nos últimos 25 anos*. Porto: Pedagogo.
- Davies, D. (1989). *As escolas e as famílias em Portugal. Realidades e perspectivas*. Lisboa: Livros horizonte.
- Dewey, J. (2002). *A Escola e a Sociedade e a criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Delors, J., Mufti, I. A., Amagi, I., Carneiro, R., chung, F., Geremek, B., Gorham, W., e outros (2003). *Educação um Tesouro a Descobrir*. Porto: Asa.
- Durkheim, E. (2007). *Educação e Sociologia*. Lisboa: Edições 70.
- Estrela, A. (1999) (org.). *Teoria e pratica de observação de classes. Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., e Estrela, M. T. (1999) (org.). *Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A., e Nóvoa, A. (1999) (org.). *Avaliações em educação: novas perspectivas*. Porto: Porto Editora.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor.
- Gellner, E. (1993). *Nações e Nacionalismo*. Lisboa: Gradiva.

- Giddens, A. (2006). *O Mundo na era da globalização (1999)*. Barcarena: Editorial Presença.
- Giddens, A. (2007). *A Europa na Era Global*. Barcarena: Editorial Presença.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola particularmente inteligente*. Porto: Asa.
- Leonardo Da Vinci, Education and Culture. (s.d.). *Modules. Creating Modules*. In *Prevocational Education and Training*. Acedido em 13 Agosto, 2009, em <http://modules-for-europe.eu>
- Magalhães, A. M., e Stoer, S. R. (2002). *A Escola para Todos e a Excelência Académica*. Maia: Profedições.
- Martins, A. A., Fonseca, C. M. C., Lopes, I. M. C., Loura, L. C. C, Martins, M. P. G., Fonseca, M.G., e Silva, J. M. M. C. (coord.) (2005). *Programa – Componente de Formação Científica. Disciplina de Matemática. Cursos Profissionais de Nível Secundário*. Lisboa: D. G. F. V., Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2007). *Educação e Formação em Portugal*. Lisboa: ed. Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (s.d.). *Iniciativa Novas Oportunidades*. Acedido em 13 Agosto, 2009, em <http://www.novas.oportunidades.gov.pt/novasoportunidades.aspx>
- Morin, E. (2002). *Os Sete Saberes para a Educação do Futuro*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- National Council of Teachers of Mathematics – NCTM. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar (2. ed.)* Lisboa: APM.
- Pacheco, J.(2001). *Currículo e Praxis*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J.(2002). *Políticas curriculares*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. (2008) (org.). *Organização curricular portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J., Eggertsdóttir, R., e Marinósson, G. L. (2008). *Caminhos para a Inclusão. Um guia para o aprimoramento da equipe escolar*. São Paulo: Artmed.
- Paton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. Califórnia: Sage Publication.

- Perrenoud, P. (1995). *O ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora.
- Perrenoud, P. (1998). *Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas*. São Paulo: Artmed.
- Perrenoud, P. (2000). *Pedagogia diferenciada. Das intenções á acção*. São Paulo: Artmed.
- Perrenoud, P. (2002). *A Escola e a Aprendizagem da Democracia*. Porto: Asa.
- Perrenoud, P. (2003). *O porquê construir competências a partir da escola? Desenvolvimento da autonomia e luta contra as desigualdades*. Porto: Asa.
- Pires, A. L. O. (2005). *Educação e formação ao longo da vida: análise crítica dos sistemas e dispositivos de reconhecimento e validação de competências*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na Investigação em Educação Matemática. Em *Quadrante*, 3 (1), 3-18. Lisboa: APM.
- Ponte, J. P., Matos, J.M., e Abrantes, P. (1998). *Investigação em Educação Matemática. Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Pombo, O. (2002). *A Escola, a Recta e o Círculo*. Lisboa: Relógio D`Água Editores.
- Postic, M. (1995). *Para uma estratégia pedagógica do sucesso escolar*. Porto: Porto Editora.
- Proença, M. C. (1998). *O Sistema de Ensino em Portugal: Séculos XIX-XX*. Lisboa: Edições Colibri.
- Quivy, R., e Campenhout, L. V. (1995). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Trajectos. Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, A. C. (1990). *Desenvolvimento Curricular*. Lisboa: Texto Editora.
- Robert, B., e Sari, B. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C.(1995). *O director de turma e a gestão curricular*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Roldão, M. C.(1999). *Os Professores e a Gestão do Currículo*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C.(1999). *Gestão Curricular. Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Roldão, M. C.(2003). *Diferenciação curricular revisitada. Conceito, discurso e praxis*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C.(2005). *Formação e práticas de gestão curricular. Crenças e equívocos. Conceito, discurso e praxis*. Porto: Asa.
- Roldão, M. C.(2006). *Gestão do currículo e avaliação de competências. As questões dos professores*. Barcarena: Editorial presença.
- Sacristán, J. G. (2000). *A Educação Obrigatória. O seu sentido educativo e social*. Porto: Porto Editora.
- Sacristán, J. G. (2000). *O Currículo. Uma reflexão sobre a prática*. São Paulo: Artmed.
- Sacristán, J. G. (2003). *Educar e conviver na cultura global*. Porto: Asa.
- Sacristán, J. G. (2008). *A educação que ainda é possível. Ensaio sobre a cultura para a educação*. Porto: Porto Editora.
- Sacristán, J. G., e Gómez, A. I. P. (1998). *Compreender e transformar o futuro*. São paulo: Artmed.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., e Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3. ed.). São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil.
- Sanches, I. R. (1996). *Comportamentos e estratégias de actuação na sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Santos, B. S. (2005). *Globalização: fatalidade ou utopia?* Porto: Edições Afrontamento.
- Scheerens, J. (2004). *Melhorar a eficácia das escolas: As teorias da eficácia organizacional, o conflito de racionalidades, as estratégias para melhorar processos educativos e resultados educativos*. Porto: Asa.
- Sebarroja, J. C. (2001). *A aventura de inovar. A mudança na escola*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A. S. S. (2002). *Por uma política de ideias em educação*. Porto: Asa.

- Silva, T. T. (2000). *Teorias do Currículo*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A. L., e Sá, I. (2002). *Saber estudar e estudar para saber*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A. L. S., Duarte, A. M., Sá, I., e Simão, A. M. V. (2004). *Aprendizagem auto-regulada pelo estudante*. Porto: Asa.
- Silva, A. L. S., Duarte, A. M., Sá, I., e Simão, A. M. V. (2004). *Perspectivas psicológicas e educacionais*. Porto: Porto Editora.
- Silva, J. C., Fonseca, M. G., Martins, A. A., Fonseca, C. M. C., e Lopes, I. M. C. (2001). *Matemática A – 10º ano – Cursos Gerais de Ciências Naturais, de Ciências e Tecnologias e de Ciências Sócio-económicas*. Lisboa: DES, Ministério da Educação.
- Stake, R. E. (2007). *A arte da Investigação com Estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Stoer, S. R. e Magalhães, A. (2005). *A Diferença Somos Nós: A Gestão da Mudança Social e as Políticas Educativas e Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.
- Tedesco, J. C. (2000). *Novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Tuckman, B. W. (2005). *Manual de investigação em educação. Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação* (3. ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Unesco (1996). *Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. Porto: Asa.
- Wyman, S. L. (2000). *Como responder á diversidade cultural dos alunos*. Porto: Criapasa.
- Zabalza, M. A. (1987). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Asa.

ANEXOS

Questionário

Este questionário é anónimo, confidencial e destina-se a um trabalho académico sobre um estudo relacionado com a “Matemática nos Cursos Profissionais”.

Os dados fornecidos receberão tratamento referente a todo o universo observado, colectivamente considerado, excluindo-se qualquer possibilidade de análise individual dos questionários.

Só pode assinalar uma opção nas questões fechadas, ao contrário das abertas em que poderá dar a sua opinião.

I. Identificação

1. Idade _____ 2. Sexo: Masculino Feminino

3. Alguma vez já reprovou na escola? Sim Não

3.1. Se respondeu **sim**, quantas vezes? _____

4. É a primeira vez que frequenta o **10º ano**? Sim Não

4.1. Se respondeu **não**, diga quantas vezes já o frequentou e em que curso:

10º ano	Ensino regular	Ensino profissional
Nome do curso		
Número de vezes que o frequentou		
Disciplinas / Módulos em que reprovou		

5. Escolheu este curso por:

(com uma cruz, assinale a **opção** que corresponde à sua situação)

— Indicação da família

— Indicação do director de turma

— Indicação de professores da escola

— Indicação de amigos e colegas

— Outra _____

6. O que o levou a optar por um curso profissional?

(coloque a sua opção por ordem de preferência, sendo a **1 a mais favorável e a 10 a menos favorável**)

- É um curso mais fácil do que um regular.
- A Matemática torna-se mais fácil do que no regular.
- Não é obrigatório a realização de exame nacional na disciplina de Matemática.
- É um curso que possibilita mais conhecimentos práticos.
- Tem uma área profissionalizante de acordo com os meus objectivos.
- Possibilita mais rapidamente a entrada no mercado de trabalho.
- As estratégias que os professores aplicam são mais diversificadas do que num curso regular.
- Os Instrumentos de avaliação são mais diversificados do que no curso regular.
- A organização em regime modular do curso profissional é mais eficaz do que a organização em regime de ano do curso regular.
- Os recursos utilizados nas aulas são mais variados do que num curso regular.
- Outra. _____

7. Pretende realizar o exame nacional de Matemática no final do 12º ano?

Sim Não

8. Pretende ingressar na faculdade?

Sim Não

9. Pretende ingressar num Curso Tecnológico de nível IV?

Sim Não

10. Pretende trabalhar após a conclusão do ensino secundário?

Sim Não

II. Relação da Matemática com o Curso que frequenta

1. Gosta de Matemática?

Sim

2. Acha que é uma disciplina importante para a sua formação?

Sim Não

Porquê? _____

3. Pensa que a Matemática o promove culturalmente?

Sim Não

4. Como classifica o grau de dificuldade do currículo de Matemática no seu curso face ao de um curso regular?

Muito mais	Mais	Igual	Menos	Muito menos

III. As aulas de Matemática no curso profissional

1. No seu curso profissional, em que a lista de módulos A, na disciplina de Matemática, corresponde ao elenco destinado aos cursos cuja carga horária, disponibilizada à disciplina, é maior (300 horas) relativamente a outros cursos profissionais. Considera esse facto importante porque nas suas aulas de Matemática são:

(com uma cruz, assinale as opções que correspondem à sua situação)

▪ Em termos metodológicos:

— Tratados problemas em contexto real envolvendo conceitos matemáticos.

— Evidenciadas aplicações da Matemática e estabelecidas conexões entre diversos temas matemáticos do currículo com outras ciências.

— Utilizados exemplos históricos ou referências à evolução de conceitos matemáticos.

— Realizadas actividades de investigação.

— Realizadas composições matemáticas.

— Realizados exercícios/problemas aplicando a modelação matemática.

— Realizados trabalhos individuais e de pesquisa.

— Realizados trabalhos de grupo.

— Resolvidos exercícios/problemas com utilização da máquina de calcular gráfica.

— Utilizadas fichas de exercícios/problemas.

— Utilizadas fichas formativas.

▪ Em termos da utilização de recursos:

— Utilizados os computadores.

— Utilizados os sensores.

— Utilizados recursos obtidos através da internet.

— Refira outro tipo de actividades e de recursos não referidos e que gostaria de tratar e de utilizar nas aulas de Matemática. _____

2. As questões seguintes: 2.1., 2.2., e 2.3. apenas se referem ao módulo A2-Funções.

Dois dos subtemas que aprendeu na disciplina de Matemática (**módulo A2**) do 10ºano foram a **Função Afim** e **Função Quadrática**. Na aula:

(com uma cruz, assinale **as opções** que correspondem à sua situação)

2.1. Como realizou as actividades propostas?

- Trabalho de grupo
- Trabalho a pares
- Trabalho individual
- Limitou-se a ouvir a exposição teórica do professor

2.2. Quais os recursos que utilizou para estudá-las?

- Computador
- Sensores
- Calculadora gráfica
- Programas interactivos quais: _____
- Outros quais _____

2.3. Quais os instrumentos de avaliação que realizou?

- Testes escritos Quantos? _____
- Apresentações orais (por ex. apresentação de um problema (escolhido pelo aluno), de recolha de dados através de sensores ligados à calculadora, entre outros)
- Trabalho de aplicação da Modelação matemática
- Outro tipo de trabalho Qual? _____

3. Estuda em casa Matemática?

Sim Não

4. Tem manual para o auxiliar no estudo da disciplina de Matemática?

Sim Não

1.1. Se respondeu **sim**, qual é? _____

1.2. Se respondeu **não** utiliza outro(s) recurso(s) para o auxiliar no seu estudo?

Diga quais? _____

IV. A avaliação na disciplina de Matemática no curso profissional

1. Tem conhecimento dos critérios de avaliação da disciplina?

Sim Não

2. Durante o ano lectivo, quais os instrumentos de avaliação em que foi avaliado na disciplina?

— Testes escritos

— Testes em duas fases

— Composições/reflexões

— Trabalho de grupo/trabalho de projecto

— Relatórios

— Apresentações orais

— Outro(s) Quais? _____

V. Grau de satisfação do curso que frequenta.

(em cada aspecto assinale, com uma cruz, **uma só** situação, utilizando a escala que a seguir é apresentada)

Ambiente Humano

	Concordo				
	Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
1. Gosta da sua escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sente-se integrado na sua turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Gosta de todos os seus professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Gosta apenas dos professores que explicam bem a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Gosta apenas dos professores da formação técnica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Há uma boa relação entre a turma e os professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. A relação entre os alunos é boa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ambiente Humano (continuação)

	Concordo				
	Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
8. Os alunos sentem a utilidade das aprendizagens para o futuro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Os professores estão sempre disponíveis para ajudarem os alunos a desenvolverem as suas competências.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. O(A) Director(a) de turma preocupa-se com os interesses dos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. O(A) Director(a) de curso preocupa-se com os interesses dos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. A Direcção da Escola preocupa-se com a satisfação dos interesses dos Cursos Profissionais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Os Auxiliares de Acção Educativa atendem de um modo correcto e educado os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática

		Concordo				
		Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
14.	Esta disciplina através dos seus conteúdos oferece-lhe a possibilidade de dominar as competências necessárias para alcançar outras aprendizagens noutras áreas do curso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Esta disciplina desenvolve a sua capacidade de a usar como instrumento de interpretação e intervenção no real.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Esta disciplina desenvolve a capacidade de seleccionar a Matemática relevante para cada problema da realidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Considera que a aprendizagem da disciplina promove a sua realização pessoal mediante o desenvolvimento de autonomia e solidariedade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Considera que esta disciplina cria capacidades, pelo estudo e compreensão de problemas e situações da sociedade actual, que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática (continuação)

	Concordo				
	Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
19. No final do curso estas aprendizagens na disciplina de Matemática são uma mais-valia tanto para a inserção plena na sua vida profissional e/ou para o prosseguimento de estudos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas no curso

	Concordo				
	Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
20. O curso tem-lhe permitido o desenvolvimento de capacidades, em termos de: trabalho em equipa, entreaajuda e espírito de iniciativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Considera que os conhecimentos adquiridos no curso profissional são importantes para a sua formação integral enquanto indivíduo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Considera que o facto de frequentar um curso profissional o ajudará a ingressar no mundo do trabalho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. O curso, até agora, tem correspondido às suas expectativas iniciais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obrigado pela sua colaboração!

Questionário

Este questionário é anónimo, confidencial e destina-se a um trabalho académico sobre um estudo relacionado com a “Matemática nos Cursos Profissionais”.

Os dados fornecidos receberão tratamento referente a todo o universo observado, colectivamente considerado, excluindo-se qualquer possibilidade de análise individual dos questionários.

Só pode assinalar uma opção nas questões fechadas, ao contrário das abertas em que poderá dar a sua opinião.

I. Identificação

1. Idade _____ 2. Sexo: Masculino Feminino

3. Alguma vez já reprovou na escola? Sim Não

3.1. Se respondeu **sim**, quantas vezes? _____

4. É a primeira vez que frequenta o **10º ano**? Sim Não

4.1. Se respondeu **não**, diga quantas vezes já o frequentou e em que curso:

10º ano	Ensino regular	Ensino profissional
Nome do curso		
Número de vezes que o frequentou		
Disciplinas / Módulos em que reprovou		

5. Escolheu este curso por:

(com uma cruz, assinale a **opção** que corresponde à sua situação)

— Indicação da família

— Indicação do director de turma

— Indicação de professores da escola

— Indicação de amigos e colegas

— Outra _____

6. O que o levou a optar por um curso de prosseguimento de estudos?

(escolha, **sim (S)** ou **não (N)**, para cada uma das seguintes opções)

	S	N
▪ É um curso que lhe permite maior número de opções de escolhas académicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso que lhe permite aceder à sua opção profissional.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso mais abrangente a nível de conhecimentos teóricos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso mais abrangente a nível de conhecimentos práticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso tem uma área vocacional de acordo com os seus objectivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Porque conduz a uma formação geral mais eficaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso integrado numa área mais exigente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso que faz parte de uma área que selecciona naturalmente os alunos, porque é exigente em relação aos resultados escolares.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso que conduz a uma formação específica mais completa na área das ciências.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso que permite o acesso a cursos académicos na área da saúde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso conduz a melhor preparação com vista à realização do exame nacional de Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso onde as estratégias aplicadas pelos professores são mais diversificadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ É um curso onde os Instrumentos de avaliação são mais exigentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- É um curso onde os critérios de avaliação são mais centrados em testes de avaliação sumativa.

- É um curso onde possibilita a entrada num mercado de trabalho mais selectivo.

7. Pretende realizar o exame nacional de Matemática no final do 12º ano?

Sim Não

8. Pretende ingressar na faculdade?

Sim Não

8.1. Se respondeu **sim** refira as suas opções de curso por ordem:

1ª _____

2ª _____

3ª _____

8.2. Se respondeu **não**, que alternativa escolhe.

9. Pretende trabalhar **após** a conclusão do ensino secundário?

SIM NÃO

10. Pretende entrar no mundo do trabalho **só** quando concluir o curso superior?

SIM NÃO

II. Relação da Matemática com o Curso que frequenta

1. Gosta de Matemática?

Sim

2. Acha que é uma disciplina importante para a sua formação?

Sim Não

Porquê? _____

3. Pensa que a Matemática o promove culturalmente?

Sim Não

4. Como classifica o grau de dificuldade do currículo de Matemática no seu curso face ao de um curso profissional?

(assinale, com um cruz, **apenas uma** das seguintes hipóteses)

Muito mais	Mais	Igual	Menos	Muito menos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Como classifica o grau de dificuldade do currículo de Matemática no seu curso face ao de outras disciplinas que o constituem?

(assinale, com um cruz, **apenas uma** das seguintes hipóteses)

Muito mais	Mais	Igual	Menos	Muito menos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. As aulas de Matemática no curso regular

1. No seu curso a disciplina de Matemática faz parte da Formação Específica do mesmo. Considera esse facto é importante porque nas suas aulas de Matemática são:

(com uma cruz, assinale **as opções** que correspondem à sua situação)

▪ Em termos metodológicos:

— Evidenciadas aplicações da Matemática e estabelecidas conexões entre diversos temas matemáticos do currículo com outras ciências.

— Utilizados exemplos históricos ou referências à evolução de conceitos matemáticos.

— Realizadas actividades de investigação.

— Tratados problemas em contexto real envolvendo conceitos matemáticos.

— Realizadas composições matemáticas.

— Realizados exercícios/problemas aplicando a modelação matemática.

— Realizados trabalhos individuais e de pesquisa.

— Realizados trabalhos de grupo.

— Resolvidos exercícios/problemas com utilização da máquina de calcular gráfica.

— Utilizadas fichas de exercícios/problemas.

— Utilizadas fichas formativas.

▪ Em termos da utilização de recursos:

— Utilizados os computadores.

— Utilizados os sensores.

— Utilizados recursos obtidos através da internet.

— Refira outro tipo de actividades e de recursos não referidos e que gostaria de tratar e de utilizar nas aulas de Matemática.

2. As questões seguintes: 2.1., 2.2., e 2.3. apenas se referem ao tema: Funções e Gráficos. Funções polinomiais. Função Módulo.

Dois dos subtemas que aprendeu, na disciplina de Matemática A do 10ºano, desse tema foram a **função afim e quadrática**. Na aula:

(com uma cruz, assinale **as opções** que correspondem à sua situação)

2.1. Como realizou as actividades propostas?

- Trabalho de grupo
- Trabalho a pares
- Trabalho individual
- Limitou-se a ouvir a exposição teórica do professor

2.2. Quais os recursos que utilizou para estudá-las?

- Computador
- Sensores
- Calculadora gráfica
- Programas interactivos Quais: _____
- Outros quais _____

2.3. Quais os instrumentos de avaliação que realizou?

- Testes escritos Quantos? ____
- Apresentações orais (por ex. apresentação de um problema (escolhido pelo aluno), de recolha de dados através de sensores ligados à calculadora, entre outros)
- Trabalho de aplicação da Modelação matemática
- Outro tipo de trabalho Qual? _____

3. Estuda em casa Matemática?

Sim Não

4. Tem manual para o auxiliar no estudo da disciplina de Matemática?

Sim Não 4.1. Se respondeu **sim**, qual é? _____4.2. Se respondeu **não** utiliza outro(s) recurso(s) para o auxiliar no seu estudo?Diga quais? _____

IV. A avaliação na disciplina de Matemática A no Curso Ciências e Tecnologias

1. Tem conhecimento dos critérios de avaliação da disciplina?

Sim Não

2. Durante o ano lectivo, quais os instrumentos de avaliação em que foi avaliado na disciplina?

— Testes escritos — Testes em duas fases — Composições/reflexões — Trabalho de grupo/trabalho de projecto — Relatórios — Apresentações orais — Outro(s) Quais? _____

V. Grau de satisfação do curso que frequenta.

(em cada aspecto assinale, com uma cruz, **uma só** situação, utilizando a escala que a seguir é apresentada)

Ambiente Humano

	Concordo				
	Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
1. Gosta da sua escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sente-se integrado na sua turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Gosta de todos os seus professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Gosta apenas dos professores que explicam bem a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Gosta apenas dos professores da Formação Específica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Há uma boa relação entre a turma e os professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. A relação entre os alunos é boa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ambiente Humano (continuação)

8. Os alunos sentem a utilidade das aprendizagens para o futuro.

9. Os professores estão sempre disponíveis para ajudarem os alunos a desenvolverem as suas competências.

10. O(A) Director(a) de turma preocupa-se com os interesses dos alunos.

11. A Direcção da Escola preocupa-se com a satisfação dos interesses dos alunos.

12. Os Auxiliares de Acção Educativa atendem de um modo correcto e educado os alunos.

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática

		Concordo				
		Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei
13.	Esta disciplina através dos seus conteúdos oferece-lhe a possibilidade de dominar as competências necessárias para alcançar outras aprendizagens noutras áreas do curso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Esta disciplina desenvolve a sua capacidade de a usar como instrumento de interpretação e intervenção no real.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Esta disciplina desenvolve a capacidade de seleccionar a Matemática relevante para cada problema da realidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Considera que a aprendizagem da disciplina promove a sua realização pessoal mediante o desenvolvimento de autonomia e solidariedade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Considera que esta disciplina cria capacidades, pelo estudo e compreensão de problemas e situações da sociedade actual, que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática
(continuação)**

Concordo				
Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei

- 18.** No final das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática A são uma mais-valia tanto para a inserção plena na sua vida profissional e/ou para o prosseguimento de estudos.
-

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas no curso

Concordo				
Totalmente	Muito	Pouco	Nada	Não sei

- 19.** O curso tem-lhe permitido o desenvolvimento de capacidades, em termos de: trabalho em equipa, entreajuda e espírito de iniciativa.
-

- 20.** Considera que os conhecimentos adquiridos no curso são importantes para a sua formação integral enquanto indivíduo.
-

- 21.** Considera que o facto de frequentar este curso o ajudará a ingressar no mundo do trabalho.
-

- 22.** O curso, até agora, tem correspondido às suas expectativas iniciais.
-

Obrigado pela sua colaboração!

Guião da entrevista exploratória

Estrutura	Questões do Guião
Definição geral	1. Caracterize um Curso Profissional.
Comparação da disciplina de matemática nas duas modalidades de ensino	2. O que acha do Ensino da Matemática num Curso Profissional? E num Curso científico-humanísticos?
Papel do professor: operacionalização e materiais/recursos	3. Explique como gere o plano curricular da Matemática nestas duas modalidades?
Instrumentos de avaliação	4. Explique como desenvolve o processo de avaliação nestas duas modalidades?
Competências que proporcionam as duas modalidades	5. Caracterize as competências adquiridas nestas duas modalidades no final dos cursos?
Finalidade que difere o curso profissional do científico-humanístico: preparação para o exercício de uma profissão no final do secundário	6. Diga em que medida acredita na eficácia do curso Profissional para a qualificação e inserção dos jovens na vida activa?

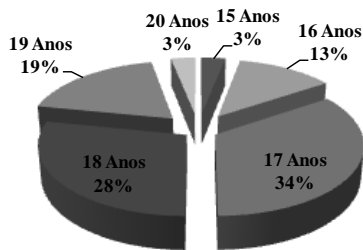
Guião da entrevista definitiva

Estrutura	Questões do Guião
Definição geral	1. Como lhe foi atribuído o Curso que lecciona?
Plano de curso, programas, legislação, legislação, perfil desempenho á saída do curso	2. Como tomou contacto com os conteúdos que iria leccionar?
Planificação	3. Como planificou esses conteúdos?
Metodologia	4. Diferencia as estratégias, segundo o Curso que lecciona?
Recursos e materiais	5. Que recursos / materiais utiliza?
Utilização de manual	6. Utiliza manual? Senão o que utiliza?
Operacionalização	7. Operacionaliza facilmente o que planificou?
Instrumentos de avaliação	8. Como avalia as competências trabalhadas?

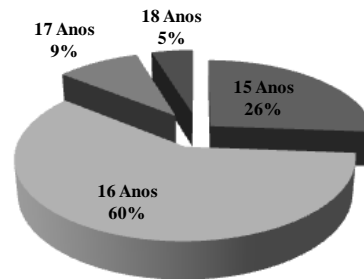
Curso Profissional

Curso científico-humanísticos

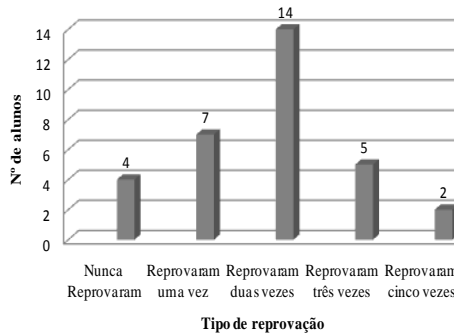
Idade dos alunos do curso profissional



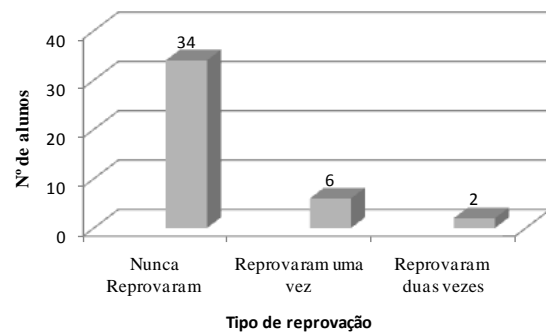
Idade dos alunos do curso científico-humanístico



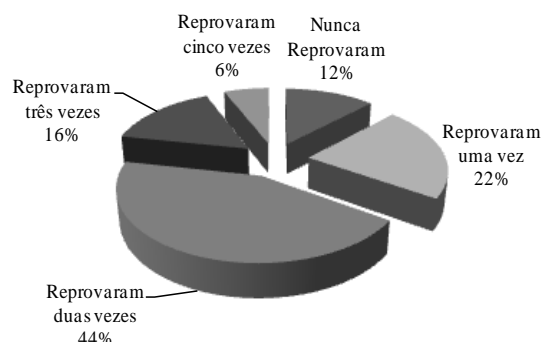
Nº de reprovações dos alunos do curso profissional



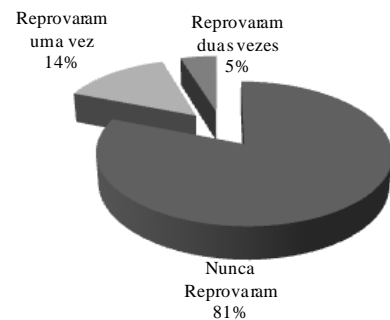
Nº de Reprovações do curso científico-humanístico



Percentagem de reprovações dos alunos do curso profissional



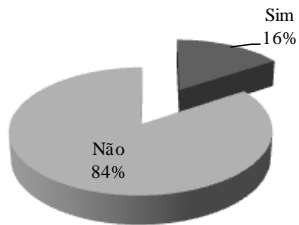
Percentagem de reprovações dos alunos do curso científico-humanístico



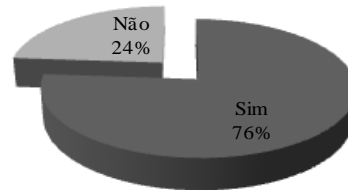
Curso Profissional

Curso científico-humanísticos

Resposta dos alunos do curso profissional à questão: "Estuda em casa Matemática?"



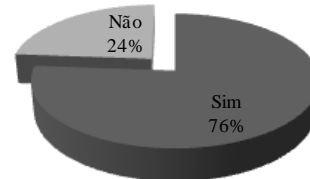
Resposta dos alunos do curso científico-humanístico à questão: "Estuda em casa Matemática?"



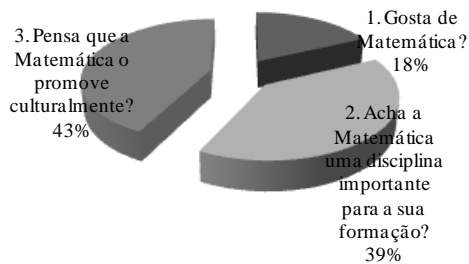
Resposta dos alunos do curso profissional à questão: "Tem manual para o auxiliar no estudo de Matemática?"



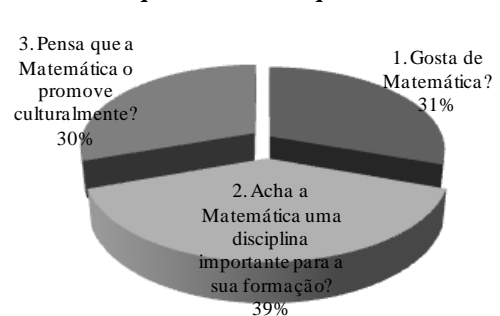
Resposta dos alunos do curso científico-humanístico à questão: "Tem manual para o auxiliar no estudo de Matemática?"



Relação da Matemática com o curso profissional que os alunos frequentam



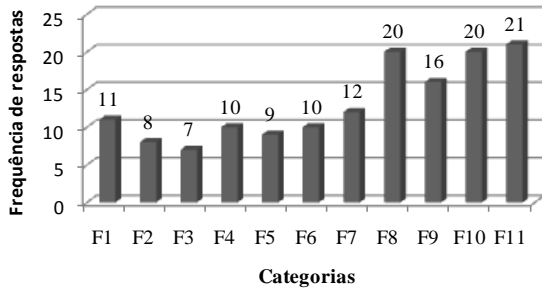
Relação da Matemática com o curso científico-humanístico que os alunos frequentam



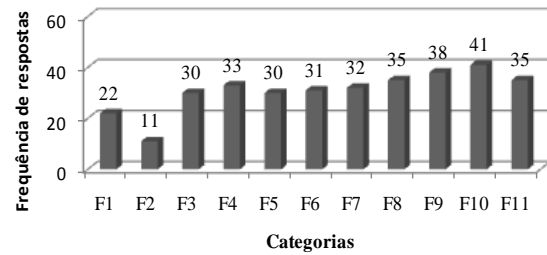
Curso Profissional

Curso científico-humanísticos

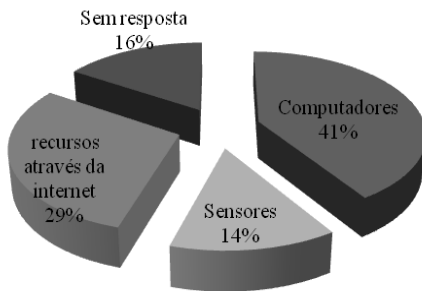
Metodologias aplicadas nas aulas de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



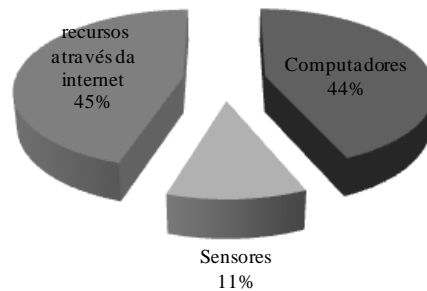
Metodologias aplicadas nas aulas de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



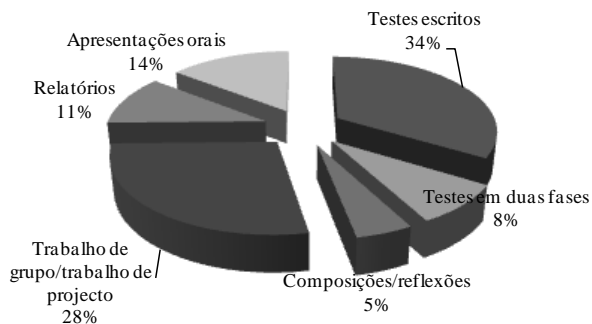
Recursos utilizados nas aulas de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



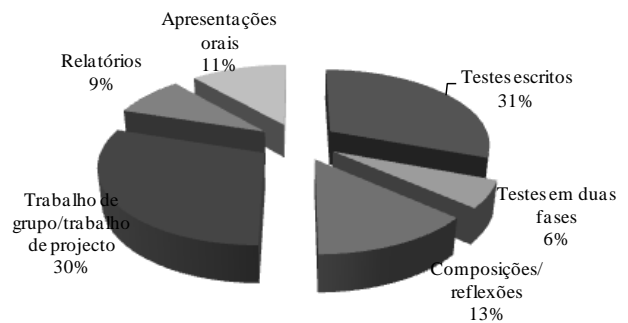
Recursos utilizados nas aulas de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



Instrumentos de avaliação na disciplina de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



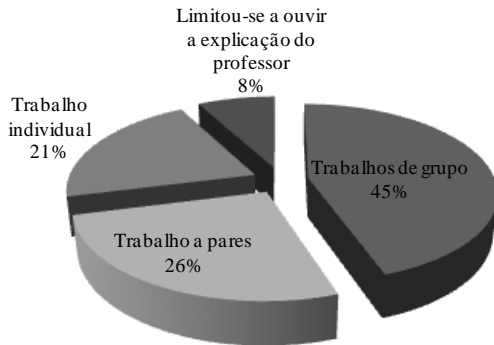
Instrumentos de avaliação na disciplina de Matemática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



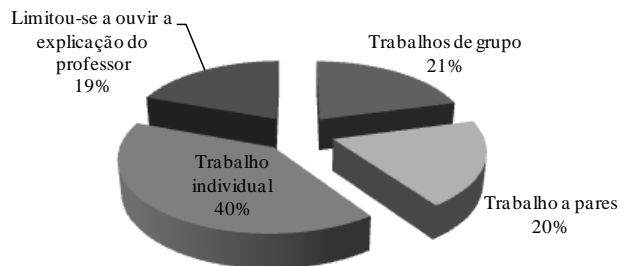
Curso Profissional

Curso científico-humanísticos

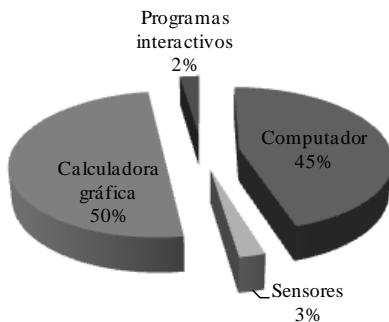
Metodologias aplicadas nos temas: Função Afim e Função Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



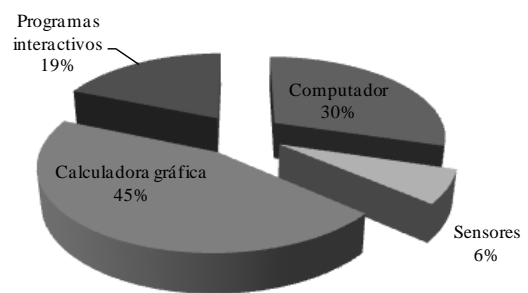
Metodologias aplicadas nos temas: Função Afim e Função Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



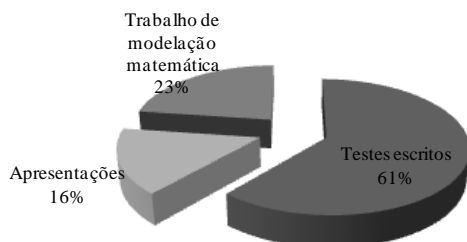
Recursos aplicados nos temas: Função Afim e Função Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



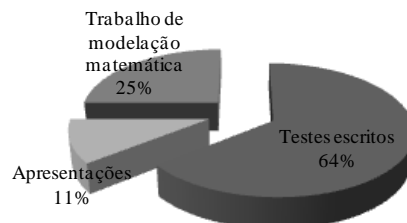
Recursos utilizados nos temas: Função Afim e Função Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



Instrumentos de avaliação utilizados na função Afim e na Função Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso científico-humanístico



Instrumentos de avaliação utilizados na função Afim e Quadrática, segundo a opinião dos alunos do curso profissional



III. As aulas de Matemática no Curso Profissional

Código	Em termos metodológicos são:	Nº de respostas
F1	Tratados problemas em contexto real envolvendo conceitos matemáticos.	11
F2	Evidenciadas aplicações da Matemática e estabelecidas conexões entre diversos temas matemáticos do currículo com outras ciências.	8
F3	Utilizados exemplos históricos ou referências à evolução de conceitos matemáticos.	7
F4	Realizadas actividades de investigação.	10
F5	Realizadas composições matemáticas.	9
F6	Realizados exercícios/problemas aplicando a modelação matemática.	10
F7	Realizados trabalhos individuais e de pesquisa.	12
F8	Realizados trabalhos de grupo.	20
F9	Resolvidos exercícios/problemas com utilização da máquina de calcular gráfica.	16
F10	Utilizadas fichas de exercícios/problemas.	20
F11	Utilizadas fichas formativas.	21

	Em termos da utilização de recursos são:	Nº de respostas
F1	Utilizados os computadores.	18
F2	Utilizados os sensores.	6
F3	Utilizados recursos obtidos através da internet.	13
F4	Sem resposta	7

III. As aulas de Matemática no curso científico-humanísticos

Código	Em termos metodológicos são:	Nº de respostas
F1	Evidenciadas aplicações da Matemática e estabelecidas conexões entre diversos temas matemáticos do currículo com outras ciências.	22
F2	Utilizados exemplos históricos ou referências à evolução de conceitos matemáticos	11
F3	Realizadas actividades de investigação.	30
F4	Tratados problemas em contexto real envolvendo conceitos matemáticos.	33
F5	Realizadas composições matemáticas.	30
F6	Realizados exercícios/problemas aplicando a modelação matemática.	31
F7	Realizados trabalhos individuais e de pesquisa.	32
F8	Realizados trabalhos de grupo.	35
F9	Resolvidos exercícios/problemas com utilização da máquina de calcular gráfica.	38
F10	Utilizadas fichas de exercícios/problemas.	41
F11	Utilizadas fichas formativas.	35
Em termos da utilização de recursos são:		Nº de respostas
F1	Utilizados os computadores.	27
F2	Utilizados os sensores.	7
F3	Utilizados recursos obtidos através da internet.	28

Grau de satisfação dos alunos do curso profissional

Ambiente Humano

ITEM/ FRASE	CÓDIGO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
1. Gosta da sua escola.	F1	2	20	3	15	3	132
2. Sente-se integrado na sua turma.	F2	17	15	1	10	0	168
3. Gosta de todos os seus professores.	F3	7	27	3	5	1	163
4. Gosta apenas dos professores que explicam bem a matéria.	F4	7	7	11	5	13	119
5. Gosta apenas dos professores da Formação Específica.	F5	0	6	14	8	15	97
6. Há uma boa relação entre a turma e os professores.	F6	13	23	2	4	2	173
7. A relação entre os alunos é boa.	F7	12	14	2	13	2	150
8. Os alunos sentem a utilidade das aprendizagens para o futuro.	F8	7	21	2	12	1	150
9. Os professores estão sempre disponíveis para ajudarem os alunos a desenvolverem as suas competências.	F9	22	16	1	3	0	183
10. O(A) Director(a) de turma preocupa-se com os interesses dos alunos.	F10	31	11	0	1	0	201
11. A Direcção da Escola preocupa-se com a satisfação dos interesses dos alunos.	F11	7	16	9	9	2	146
12. Os Auxiliares de Acção Educativa atendem de um modo correcto e educado os alunos.	F12	3	17	6	14	3	132
ESCALA		5	4	3	2	1	
FREQ. ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		128	193	54	99	42	
FREQ. RELATIVAS (em %) -- % do nº de respostas em cada categoria		24,8	37,4	10,5	19,2	8,1	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		640	772	162	198	42	

Grau de satisfação dos alunos do curso profissional
Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática

ITEM/ FRASE	CÓDIGO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
13. Esta disciplina através dos seus conteúdos oferece-lhe a possibilidade de dominar as competências necessárias para alcançar outras aprendizagens noutras áreas do curso.	F13	15	24	1	3	0	180
14. Esta disciplina desenvolve a sua capacidade de a usar como instrumento de interpretação e intervenção no real.	F14	11	22	3	6	1	165
15. Esta disciplina desenvolve a capacidade de seleccionar a Matemática relevante para cada problema da realidade.	F15	10	30	0	6	0	182
16. Considera que a aprendizagem da disciplina promove a sua realização pessoal mediante o desenvolvimento de autonomia e solidariedade.	F16	10	24	2	6	1	165
17. Considera que esta disciplina cria capacidades, pelo estudo e compreensão de problemas e situações da sociedade actual, que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa.	F17	10	23	4	4	2	164
18. No final das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática são uma mais-valia tanto para a inserção plena na sua vida profissional e/ou para o prosseguimento de estudos.	F18	21	17	2	2	1	668
ESCALA		5	4	3	2	1	
FREQ. ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		77	140	12	27	5	
FREQ. RELATIVAS (em %) -- % do nº de respostas em cada categoria		29,5	53,6	4,6	10,3	1,9	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		385	560	36	54	5	

Grau de satisfação dos alunos do curso profissional

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas no curso

ITEM/ FRASE	CÓDIGO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
19. O curso tem-lhe permitido o desenvolvimento de capacidades, em termos de: trabalho em equipa, entreajuda e espírito de iniciativa.	F19	13	18	2	9	1	162
20. Considera que os conhecimentos adquiridos no curso são importantes para a sua formação integral enquanto indivíduo.	F20	18	16	3	6	0	175
21. Considera que o facto de frequentar este curso o ajudará a ingressar no mundo do trabalho.	F21	30	10	2	0	1	197
22. O curso, até agora, tem correspondido às suas expectativas iniciais.	F22	11	21	2	7	2	161
ESCALA		5	4	3	2	1	
FREQ. ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		72	65	9	22	4	
FREQ.RELATIVAS (em %) -- % do nº de respostas em cada categoria		41,9	37,8	5,2	12,8	2,3	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		360	260	27	44	4	

Grau de satisfação dos alunos do curso científico-humanístico

Variável: Ambiente Humano

ITEM/ FRASE	CÓDIGO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
1. Gosta da sua escola.	F1	6	13	1	9	3	106
2. Sente-se integrado na sua turma.	F2	14	10	3	4	1	128
3. Gosta de todos os seus professores.	F3	3	6	6	11	6	85
4. Gosta apenas dos professores que explicam bem a matéria.	F4	7	14	3	3	5	111
5. Gosta apenas dos professores da Formação técnica.	F5	2	7	9	9	5	88
6. Há uma boa relação entre a turma e os professores.	F6	5	7	6	7	7	92
7. A relação entre os alunos é boa.	F7	13	9	1	4	5	117
8. Os alunos sentem a utilidade das aprendizagens para o futuro.	F8	7	11	3	10	1	109
9. Os professores estão sempre disponíveis para ajudarem os alunos a desenvolverem as suas competências.	F9	10	9	3	4	1	104
10. O(A) Director(a) de turma preocupa-se com os interesses dos alunos.	F10	16	12	1	2	1	136
11. O(A) Director(a) de curso preocupa-se com os interesses dos alunos.	F11	9	11	3	5	4	106
12. A Direcção da Escola preocupa-se com a satisfação dos cursos profissionais.	F12	3	9	8	5	7	92
13. Os Auxiliares de Acção Educativa atendem de um modo correcto e educado os alunos.	F13	3	8	5	9	7	87
ESCALA		5	4	3	2	1	
FREQUÊNCIAS ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		98	126	52	82	53	
FREQUÊNCIAS RELATIVAS (em %) -- % do n° de respostas em cada categoria		23,8	30,7	12,7	18	12,9	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		490	504	156	164	53	

Grau de satisfação dos alunos do curso científico-humanístico

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática

ITEM/ FRASE	CÓDIGO DA QUESTÃO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
14. Esta disciplina através dos seus conteúdos oferece-lhe a possibilidade de dominar as competências necessárias para alcançar outras aprendizagens noutras áreas do curso.	F14	6	16	3	7	0	117
15. Esta disciplina desenvolve a sua capacidade de a usar como instrumento de interpretação e intervenção no real.	F15	8	12	4	7	1	115
16. Esta disciplina desenvolve a capacidade de seleccionar a Matemática relevante para cada problema da realidade.	F16	5	13	6	7	1	110
17. Considera que a aprendizagem da disciplina promove a sua realização pessoal mediante o desenvolvimento de autonomia e solidariedade.	F17	8	9	4	9	2	108
18. Considera que esta disciplina cria capacidades, pelo estudo e compreensão de problemas e situações da sociedade actual, que influenciam a vida dos cidadãos, participando desse modo na formação para uma cidadania activa e participativa.	F18	11	13	4	3	1	126
19. No final das aprendizagens desenvolvidas na disciplina de Matemática A são uma mais-valia tanto para a inserção plena na sua vida profissional e/ou para o prosseguimento de estudos.	F19	8	15	3	1	4	115
ESCALA		5	4	3	2	1	
FREQUÊNCIAS ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		46	78	24	34	9	
FREQUÊNCIAS RELATIVAS (em %) -- % do nº de respostas de cada categoria		24,1	40,8	12,6	17,8	4,7	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		230	312	72	68	9	

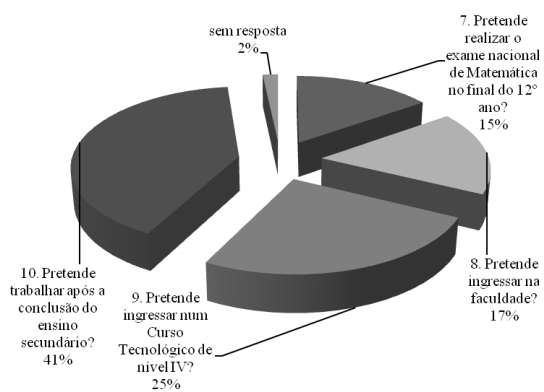
Grau de satisfação dos alunos do curso científico-humanístico

Qualidade das aprendizagens desenvolvidas no curso

FRASE/ ITEM	CÓDIGO DA QUESTÃO	CATEGORIAS					Pontuação (Turma/Item) aplicando a escala de Likert
		Concordo					
		Totalmente 5	Muito 4	Não sei 3	Pouco 2	Nada 1	
20. O curso tem-lhe permitido o desenvolvimento de capacidades, em termos de: trabalho em equipa, entreaajuda e espírito de iniciativa.	F20	12	11	2	4	3	121
21. Considera que os conhecimentos adquiridos no curso são importantes para a sua formação integral enquanto indivíduo.	F21	16	9	3	2	2	131
22. Considera que o facto de frequentar este curso o ajudará a ingressar no mundo do trabalho.	F22	12	14	1	4	1	128
23. O curso, até agora, tem correspondido às suas expectativas iniciais.	F23	6	11	3	5	7	100
	ESCALA	5	4	3	2	1	
FREQÜÊNCIAS ABSOLUTAS -- Número de respostas em cada uma das categorias		46	45	9	15	13	
FREQÜÊNCIAS RELATIVAS (em %) -- % do nº de respostas em cada categoria		35,9	35,2	7	11,7	10,2	
Valor Total atribuído a cada categoria aplicando a escala de Likert		230	180	27	30	13	

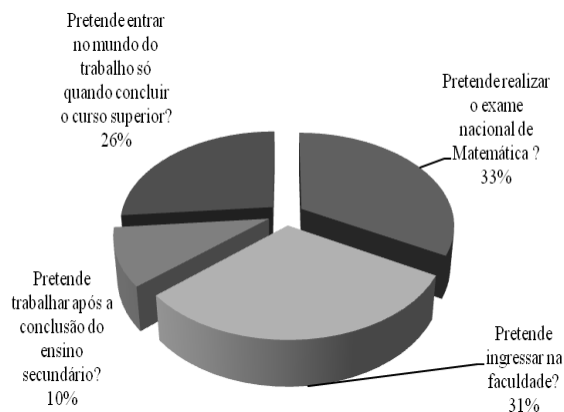
Curso Profissional

O que pretendem fazer os alunos do profissional após a conclusão do ensino Secundário



Curso científico-humanísticos

O que pretendem os alunos do curso científico-humanístico após a conclusão do ensino secundário



GRELHAS DE ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Tema: Diferenças no currículo da Matemática do curso profissional e do curso científico-humanísticos

Dimensão II: Perfil das Professoras de Matemática

Curso Profissional		Inferências (abordagem nas diferenças): Opinião das professoras	Prof. ^a
Categorias	Unidades de conteúdo		
Critério de atribuição do curso profissional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) o factor decisivo, é a antiguidade pois os professores mais antigos escolhem (quer dizer não escolhem) o ensino científico-humanístico (...)”. ▪ “CEF’s e cursos profissionais ficam para os professores mais recentes”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quem lecciona os cursos profissionais são os professores com menos tempo de serviço. ▪ Os professores com mais tempo de serviço preferem leccionar os cursos do ensino científico-humanístico. 	P1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) a atribuição deste curso deu-se por opção própria com a finalidade de completar horário”. ▪ “(...) na normalidade se calhar é para completar horário”. ▪ “(...) devido à carga horária insuficiente, ninguém quer estes cursos profissionais porque faz com que o número de turmas aumente (...)”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A finalidade de leccionar o curso foi para completar o horário. ▪ A carga horária do docente com cursos profissionais faz com que tenham mais turmas do que na situação de só terem turmas do ensino científico-humanístico. ▪ O currículo da Matemática diverge consoante o curso profissional (os módulos que o constituem são diferentes). 	P2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Eu dei a entender que queria ter este tipo de curso, mostrei vontade (...)”. ▪ “Os profissionais neste momento são para preencher horário”. ▪ “Não, acho que preferem ter os cursos científico-humanísticos onde os alunos querem prosseguir estudos e são melhores”. ▪ “Acho que é a idade, pois os professores mais velhos nunca escolhem cursos profissionais”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os cursos profissionais são atribuídos para preenchimento de horário, porque têm menos carga horária semanal. ▪ Estes cursos são leccionados por professores mais novos na carreira. ▪ Os alunos dos cursos profissionais são <i>piores</i> do que os do ensino científico-humanístico. ▪ Deve existir uma separação entre o ensino profissional e 	P3

Critério de atribuição do curso profissional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Eu, por exemplo, preferia leccionar sempre Matemática A”. ▪ “Acho que era muito melhor haver uma separação entre o ensino profissional e o ensino científico-humanístico, como estava antigamente”. 	<p>no ensino científico-humanístico. Não deverão funcionar no mesmo espaço escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A professora prefere a Matemática A, logo os cursos científico-humanísticos. 	P3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “A atribuição foi por sorte”. ▪ “(...) em termos de horário, poderia ter optado pela Matemática associada às Ciências Sociais, mas preferi o curso profissional (...)”. ▪ “Acho que na escola acabam por atribuir os cursos profissionais a professores com menos graduação”. ▪ “(...) é essencial que o professor queira ficar com o curso, está adaptado à filosofia e à partida irá dar resultado”. ▪ “O que se verifica é que as pessoas ficam com o curso profissional porque são os últimos da lista e calha-lhes a eles, o que é muito mau princípio. Estes professores limitam-se a ler o livro e seguir o programa”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparativamente com a Matemática Aplicada às Ciências Sociais a professora prefere os cursos profissionais. ▪ O facto de o horário ser atribuído a professores com menos graduação prejudica o ensino da Matemática. ▪ Os professores do ensino profissional são os que têm menos tempo de serviço. ▪ Com o seu tempo serviço não poderia ter optado só pelos cursos científico-humanísticos, pelo que só pode optar entre os profissionais e a Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS). 	P4

Dimensão III: Perfil dos alunos dos cursos profissionais

Curso Profissional		Inferências (abordagem nas diferenças): Opinião das professoras	Prof. ^a
Categorias	Unidades de conteúdo		
Postura dos alunos face ao ensino profissional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Penso que devia haver uma alteração na posição dos alunos que frequentam estes cursos já que deveriam iniciá-los com um objectivo futuro como a obtenção de uma profissionalização ou de um certificado”. ▪ “ (...) limitam-se a fazer o mínimo possível”. ▪ “ (...) penso que não se deve atribuir a responsabilidade à escola e sim à 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A postura dos alunos deve-se a que muitos deles encontram no curso profissional a última forma de prosseguimento dos seus estudos; outros, pela área em que se encontram não estar de acordo com a sua vocação, e, por vezes, a opção nesta 	P1

Postura dos alunos face ao ensino profissional	<p>mentalidade dos alunos do ensino profissional”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “ (...) encontraram no ensino profissional uma última forma de prosseguir os estudos”. ▪ “(...) outros nem sequer se encontram num curso para o qual estão vocacionados, tendo optado por esta via apenas porque o ensino científico-humanístico é mais difícil”. ▪ “(...) os alunos acabam por ver os cursos profissionais como uma escapatória para concluir os estudos obrigatórios”. ▪ “ (...) adoptam uma postura de relaxamento relativamente ao envolvimento com a disciplina”. ▪ “ (...) falta de pré-requisitos que os alunos possuem, nomeadamente, raciocínio pouco desenvolvido e pouca capacidade de interpretação de novas situações – problema”. 	<p>modalidade de ensino foi devido ao facto do grau de exigência ser inferior ao de um curso científico-humanísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos do curso profissional revelam falta de empenhamento na disciplina de Matemática. ▪ Possuem falta de pré-requisitos na disciplina e pouca capacidade de interpretação em novas situações – problema. 	P1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “ (...) diferenças existentes no tipo de pessoas que se encontram no público-alvo”. ▪ “ (...) pelo menos relativamente aos de 100 horas, enquanto os de 300 horas talvez tenham mais hipótese de ter sucesso”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O tipo de alunos de ambos os cursos é diferente. ▪ O ensino da disciplina de Matemática é comparável ao ensino científico-humanístico apenas nos cursos de 300 horas. ▪ Apenas os alunos dos cursos profissionais em que a Matemática tem uma carga horária de 300 h poderão eventualmente ter sucesso na realização do exame. 	P2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Estes alunos na escola normal não estão diferenciados dos outros, não sabem a diferença entre um curso profissional e um científico-humanístico, enquanto que na escola profissional eles entram em contacto com uma realidade diferente”. ▪ “A maioria dos alunos do profissional vêm dos CEF’s e fogem do ensino científico-humanístico, não chegam a fazer exame nacional e enveredam logo pelo ensino profissional, por isso é que este tipo de ensino está cada vez pior”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A maioria dos alunos dos cursos profissionais provém dos Cursos de Educação e Formação. ▪ Os cursos profissionais deviam estar separados dos cursos científico-humanísticos na escola pública. ▪ Os alunos do curso profissional de 300 horas não realizam as actividades nas aulas 	P3

Postura dos alunos face ao ensino profissional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Eu nem sei se concordo com a existência de ensino profissional em escolas normais, funciona melhor separado”. ▪ “ (...) pensam que o computador era para brincar e não fazem nada nas aulas, não conseguem estruturar bem um trabalho em termos ortográficos”. 	utilizando os recursos para brincar, em vez de os utilizarem como uma mais-valia no desenvolvimento do seu trabalho.	P3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Não é a Matemática que os impede. Acho que alguns vão para cursos profissionais porque se sentem excluídos do percurso normal escolar, sentem que são menos capazes do que os outros, por vezes erradamente”. ▪ “ (...) alunos com mais dificuldades. Sinto alguns entraves”. ▪ “Outra coisa que notei foi o aumento do entusiasmo dos alunos que, ao princípio, apenas queriam uma nota positiva mas, no fim do ano, já pediam 17 ou 18. Nestes cursos, o currículo é constituído por apenas 100 horas, no caso de Design Gráfico, e por 300 horas, no caso de Higiene e Segurança no Trabalho. Estes últimos aceitam a Matemática com mais naturalidade pois têm consciência que para terminar o curso necessitam de ter a disciplina durante 3 anos”. ▪ “ Vêm a disciplina de uma forma mais negativa do que os alunos de Matemática A”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os alunos dos cursos profissionais sentem-se excluídos dos cursos da via de ensino, pensam ter menos capacidades do que os outros alunos. ▪ No início demonstram alguma falta de confiança em si próprios melhorando este aspecto gradualmente com o passar do tempo. Por vezes, no final demonstram maior auto-estima, manifestando-se esse facto na exigência do seu aproveitamento escolar. ▪ São alunos com mais dificuldades, que vêm a Matemática de uma forma mais negativa do que os alunos de matemática A. Ainda se acentuam mais estas dificuldades nos cursos de 100horas. 	P4

Dimensão VII: Metodologias das professoras de Matemática no curso profissional em relação ao curso científico-humanístico

Curso Profissional		Curso científico-humanísticos	Inferências (abordagem nas diferenças): Opinião das professoras	Prof. ^a
Categorias	Unidades de conteúdo	Unidades de conteúdo		
Metodologia nas aulas de Matemática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Eu adopto a minha metodologia ao tipo de alunos que encontro”. ▪ “As estratégias utilizadas baseiam-se no 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) no curso científico-humanístico, é diferente os alunos encontram-se mais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A metodologia adoptada adequa-se ao tipo de alunos para os quais se dirige. ▪ As estratégias utilizadas nos alunos dos 	P1

<p>Metodologia nas aulas de Matemática</p>	<p>facilitismo e na abordagem superficial dos conteúdos programáticos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “ (...) pois o ensino é nivelado por baixo, já que é raro encontrar um aluno com mais capacidades neste tipo de curso”. ▪ “Trabalho de grupo, quase sempre”. ▪ “E algumas aulas opto pela distribuição de fichas formativas seguidas por fichas de trabalho, mas acabo sempre por ter de resolver os exercícios pois os alunos não conseguem; também realizo trabalhos de grupo e utilizo materiais manipuláveis. Para leccionar o módulo A2 analisei gráficos e realizei um trabalho de grupo”. 	<p>disponíveis para aprender, pelo menos um grupo de alunos”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “As aulas adquirem um carácter mais expositivo”. ▪ “Aqui regulo-me mais pelo manual escolar, vou sequencialmente leccionando os temas da matéria e dando os exercícios do manual”. 	<p>profissionais têm subjacentes actividades que se executam com facilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalho de grupo. ▪ Distribuição de fichas formativas seguidas de fichas de trabalho, de forma a permitir que os alunos dos profissionais realizem as actividades propostas. Os alunos do científico-humanístico realizam as actividades propostas no manual. 	<p>P1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) de acordo com as profissões para as quais o curso se direccionava, assim os módulos e estratégias seleccionados”. ▪ “(...) num curso profissional, consigo dar a volta de forma a tornar aquilo aliciante para os alunos”. ▪ “No ensino profissional opto pelo trabalho de grupo (...)”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) no ensino científico-humanístico, todos os conteúdos têm de ser leccionados, existindo um programa demasiado extenso. ▪ “(...) no científico-humanístico existe pouca flexibilidade para a realização de actividades diferentes devido à extensão do programa”. ▪ “No ensino científico-humanístico prefiro realizar trabalho de pares, apesar de ter realizado um ou outro trabalho de grupo”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As metodologias de ambas as modalidades de ensino não são muito diferentes. Mas, a extensão do programa num curso científico-humanístico exige uma diferente gestão curricular “As metodologias se calhar não são muito diferentes” (prof.^a). ▪ No ensino profissional é utilizado o trabalho de grupo. ▪ No ensino científico-humanístico é utilizado preferencialmente o trabalho a pares no entanto, foi realizado uma ou outro trabalho de grupo. 	<p>P2</p>

<p>Metodologia nas aulas de Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Tenho que diferenciar porque os alunos do profissional querem tudo mais prático daí que as aulas expositivas com eles não funcionem”. ▪ “(...) mas lecciono-os de outra forma”. ▪ “Ao princípio fiz uma aula expositiva e depois aplicações práticas”. ▪ “(...) e não foi utilizado qualquer programa interactivo”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(..) no ensino científico-humanístico, sigo manual”. ▪ “(...) existe o exame, estamos condicionadas em termos de tempo”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As aulas no curso profissional em relação a um científico-humanístico são mais práticas, tendo o ensino científico-humanístico uma maior atenção à parte teórica dos temas. Parece ser esta a diferenciação em termos metodológicos, em que a diferença surge na maior ou menor quantidade dedicada à resolução de actividades/exercícios. 	<p>P3</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) nem sempre corre tudo bem, pois quando tudo não vai ao encontro dos alunos não há que forçar, aproveitando o necessário para leccionar os conteúdos sem desmotivar o aluno”. ▪ “Em todas as actividades, o importante é ir adaptando a actividade à reacção dos alunos, prolongando-a ou encurtando-a”. ▪ “Os professores do ensino profissional deverão ser pessoas muito práticas e desprender-se do programa, revelando espírito de iniciativa e estar disposto a experimentar e adaptar-se ao resultado”. e à reacção dos alunos.” ▪ “No profissional existe uma liberdade em termos de horário lectivo porque as aulas podem ser dadas em qualquer altura. Por exemplo nas funções dei mais horas do que estava no programa porque achei que era mais adaptado ao curso em questão”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “(...) no ensino científico-humanístico, tudo tem que ser leccionado, pois temos os exames nacionais”. ▪ “Não há tempo, para grandes actividades pois temos um programa enorme em todos os níveis do secundário”. ▪ “A Matemática A tem um ensino mais estruturado, mais direccionado para exame, o qual é limitativo para o trabalho do professor”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ É realizada uma adequação de estratégias/metodologias e uma avaliação do trabalho ao longo do processo ensino aprendizagem, de acordo com os alunos. ▪ O professor tem que ter perfil para leccionar o curso profissional. Deverá revelar espírito de iniciativa e capacidade de experimentação no sentido de abordar o programa. ▪ A metodologia de trabalho é diferente em ambas as modalidades, uma incide na prática e outra é mais estruturada, mais direccionada para que os alunos adquiram competências para realizarem o exame nacional. ▪ A flexibilidade do curso profissional influi na metodologia, em que o professor tem maior liberdade, tanto a nível metodológico, permitindo inclusive alterar a sequência programática, como na distribuição dos seus tempos destinados a cada conteúdo. 	<p>P4</p>

