

Instituto de Educação e Psicologia

Insucesso Escolar na Matemática: Um (outro) olhar

Percepção dos alunos do 6.º ano do Ensino Básico sobre o insucesso escolar na Matemática

Dissertação apresentada à Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, para provas de mestrado em Formação Psicológica de Professores, sob orientação do Professor Doutor Pedro Sales Luís Rosário.

Rosalina Nogueira Leandro

**Braga
Maio 2006**

À memória do meu pai e do Zé Luís

Agradecimentos

À semelhança de qualquer outro trabalho para que este fosse possível e desse algum fruto, a colaboração e incentivos de um conjunto de pessoas foram indispensáveis. A essas pessoas aqui ficam os meus agradecimentos.

Agradeço aos meus colegas, Filomena e Manuel Francisco as discussões que fomos mantendo, através das quais fui captando e apurando ideias de que aqui deixo algum testemunho.

Agradeço à Helena pelas ausências solidariamente consentidas.

Agradeço à Cláudia a tradução de múltiplas páginas por mim lidas.

Agradeço também aos alunos entrevistados, co-autores anónimos de uma parte importante deste trabalho, pela sua colaboração transformada em tempo, pelas suas reflexões e dados que quiseram e puderam disponibilizar.

Agradeço aos meus irmãos pela paciência da espera, e de forma particular ao “alferes Leandro”, pela disponibilização constante de condições logísticas imprescindíveis à realização deste trabalho.

Agradeço à Bélinha por me ter ouvido todos os dias. E por tudo.

Agradeço à minha mãe, que permanece.

Agradeço ao Professor Doutor Pedro Rosário, meu orientador. Agradeço o seu olhar atento, sagaz e sempre presente, com o qual me indicou o caminho a seguir e no qual foi possível ir construindo uma progressiva compreensão. Mas sobretudo agradeço a amizade e a inteligência com que me conduziu. Permitindo-me a liberdade de agir, cuidou para que não agisse demasiado livremente.

A Deus, o meu maior tributo. Sem Ele, nada do que foi feito se fez.

Resumo

Esta investigação baseia-se nos paradigmas dos estudos empíricos realizados numa perspectiva fenomenográfica, sendo seu objectivo conhecer e analisar as concepções dos alunos do 6.º ano de escolaridade do Ensino Básico sobre o fenómeno insucesso escolar na Matemática nas seguintes dimensões: o que é, como se avalia, as causas, as consequências e o que fazer para o evitar e/ou combater.

Os dados foram obtidos através de entrevistas semi-estruturadas, tendo sido utilizados procedimentos qualitativos na sua análise e tratamento.

A amostra é constituída por 34 alunos, sendo 16 do sexo masculino e 18 do sexo feminino.

Os principais resultados reportam-se ao mapeamento das diversas concepções dos alunos relativamente a cada uma das dimensões do fenómeno insucesso escolar na Matemática.

Ao responderem à questão “O que é insucesso escolar na Matemática?” os alunos concentraram as suas verbalizações em cinco categorias descrevendo a dimensão sobretudo como trabalho pessoal, interesse, comportamento, atenção e rendimento.

De igual modo, invocam principalmente cinco categorias, participação, testes, comportamento, TPC e atenção, para descreverem a dimensão, “Como se avalia”.

Ao descreverem a terceira dimensão, surgem como principais causas do insucesso escolar na Matemática as categorias, trabalho pessoal, atenção, capacidade, comportamento e interesse.

No âmbito da quarta dimensão “Consequências”, os alunos concentram as suas verbalizações em três categorias principais, percebendo as consequências do insucesso escolar na Matemática, sobretudo, ao nível do dia-a-dia, do futuro profissional e do futuro escolar.

No respeitante à quinta dimensão e semelhantemente ao referido na literatura, as categorias: trabalho pessoal, por parte dos alunos; estratégias de ensino, por parte dos professores; apoio social, por parte dos pais e políticas educativas, por parte do Ministério da Educação, emergem como as principais formas de combater e/ou evitar o fenómeno em estudo.

A análise conjunta dos dados leva-nos a considerar que estes alunos, ao mesmo tempo que manifestam um conhecimento declarativo e condicional do insucesso escolar na Matemática, revelam um conhecimento procedimental deprimido. Centram-se no produto, embora, se mostrem incapazes de delinear o processo para o alcançar.

School Failure in Mathematics: an (other) approach
Analysis of 6th grade students' perception of their lack of success in Mathematics

Abstract

This research is based on examples of empirical studies taken into account under a phenomenon-graphical perspective. Its aim is to acknowledge and analyse the conceptions of 6th grade students about their lack of success in mathematics according to the following dimensions: what it is, how it can be assessed, causes, consequences and what to do to avoid it/fight it back.

All the data were obtained through a series of semi-structured interviews and qualitative procedures were used in its study and analysis.

The sample for this study is composed of 34 students, 16 being male and 18 female.

The main outcomes relate to the mapping of different conceptions that students may have regarding each of the dimensions of the phenomenon under analysis.

By answering the question: "What do you consider to be the lack of success in mathematics?" students have concentrated their verbal output in five different categories, describing the dimension mostly as individual work, interest, behaviour, attention and school performance.

Likewise, they have created five categories like participation, testing, behaviour, homework and attention to describe the dimension "How it can be assessed".

In the description of the third dimension we find as main causes categories like individual work, attention, ability, behaviour and interest.

In what concerns its consequences (fourth dimension), the students concentrate their verbal output in three main categories, evaluating the lack of success in terms of day-to-day action, future jobs and educational future.

As to the fifth dimension, and as seen on the field of literature, the categories: individual work, on the part of students; teaching strategies, on the part of teachers; social support, on the part of parents and educational policies as well of the Education Department, emerge as important means to avoid and fight back the phenomenon.

The analysis of all the data leads us to consider that these students, while manifesting a declarative and conditional knowledge of the situation of failure in mathematics, also reveal a depressed procedural knowledge. They concentrate on the product, although they find themselves unable to define the process by which they get there.

Índice Geral

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Índice geral	vi
Índice de quadros	viii
Índice de figuras	ix

I PARTE

Introdução	2
------------------	---

I CAPÍTULO

1. Evolução das Teorias Psicológicas da Aprendizagem	10
1.1. O Comportamentalismo e a Aprendizagem como Aquisição de Respostas	11
1.2. O Cognitivismo e a Aprendizagem como Aquisição de Conhecimentos	12
1.3. O Construtivismo e a Aprendizagem como Construção de Significados	13
2. Teorias e Modelos de Auto-Regulação de Aprendizagem	16
3. O Referencial Sociocognitivo de Aprendizagem Auto-Regulada	18
4. A Natureza Cíclica da Aprendizagem Auto-Regulada	22
5. Querer Conhecer, para Aprender	30

II CAPÍTULO

1. Matemática: Aprendizagem e Ensino	36
2. O Desempenho na Matemática	41

II PARTE

I CAPÍTULO

1. Objectivos do Estudo e Questões de Investigação	51
2. Metodologia	52
2.1. Apontamento Inicial	52
2.2. Selecção e Caracterização da Amostra	53
2.3. Instrumentos e Procedimentos	55
2.3.1. Instrumentos e Procedimentos de Recolha de Dados	58
2.3.2. Procedimentos de Análise dos Dados	60

II CAPÍTULO

1. Apresentação, Análise e Discussão de Resultados	65
1.1. Apontamento Inicial	65
1.2. Definição das Categorias	66
1.3. Análise de Conteúdo dos Discursos dos Alunos Entrevistados: Descrição do Sistema Categorical	73
1.4. Dimensão I “O que é”	75
1.5. Dimensão II “Como se avalia”	87
1.6. Dimensão III “Causas”	96
1.7. Dimensão IV “Consequências”	106
1.8. Dimensão V “O que fazer”	110
1.8.1. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Alunos”	112
1.8.2. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Professores”	116
1.8.3. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Pais”	123
1.8.4. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Ministério da Educação	130
2. Síntese	134
3. Considerações Finais	136
Referências Bibliográficas	151

Índice de Quadros

Quadro 1	Estratégias de auto-regulação da aprendizagem	27
Quadro 2	Distribuição dos alunos segundo o sexo e a turma	54
Quadro 3	Avaliação dos alunos na disciplina de Matemática, no final do 2.º Período, nos 5.º e 6.º anos de escolaridade	54
Quadro 4	Habilitação académica dos Pais dos alunos	55
Quadro 5	Relação entre as perguntas da entrevista e as dimensões da investigação	57
Quadro 6	Distribuição das categorias identificadas pelas dimensões .	74
Quadro 7	Dimensão I “O QUE É”: representação das 5 primeiras categorias	76
Quadro 8	Dimensão II “COMO SE AVALIA”: representação das 5 primeiras categorias	88
Quadro 9	Representação da categoria “TPC” nas 5 dimensões	93
Quadro 10	Dimensão III “CAUSAS”: representação das 5 primeiras categorias	97
Quadro 11	Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “ALUNOS”: representação das 3 primeiras categorias	113
Quadro 12	Efeito de vários aspectos do estatuto socioeconómico na aprendizagem	127
Quadro 13	Representação das 5 primeiras categorias de cada dimensão e subdimensão	135

Índice de Figuras

Figura 1	Dimensão I “O QUE É”: espectro categorial	75
Figura 2	Dimensão II “COMO SE AVALIA”: espectro categorial ...	87
Figura 3	Dimensão III “CAUSAS”: espectro categorial	96
Figura 4	Dimensão IV “CONSEQUÊNCIAS”: espectro categorial .	106
Figura 5	Dimensão V “O QUE FAZER”: espectro categorial	110
Figura 6	Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “ALUNOS”: espectro categorial	112
Figura 7	Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “PROFESSORES”: espectro categorial	116
Figura 8	Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “PAIS”: espectro categorial	123
Figura 9	Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “M. EDUCAÇÃO”: espectro categorial	130

Introdução

A aprendizagem está na moda. Toda a gente tem uma opinião sobre a forma como os alunos aprendem ou deveriam aprender. E se isto por um lado é positivo porque coloca as questões da aprendizagem na ordem do dia, por outro, a ausência de um conhecimento mais aprofundado sobre as variáveis intervenientes no processo de ensino-aprendizagem pode gerar alguns equívocos.

O conceito de aprendizagem foi objecto de grande evolução ao longo do século passado, tal como o comprova a investigação educacional e a prática subjacente. De um primeiro conceito “mecanicista” associado às leituras comportamentalistas segundo as quais a aprendizagem se confina a um processo de aquisição de respostas, foram surgindo, progressivamente, concepções mais dinâmicas do acto de aprender (Rosário & Almeida, 2005). O aluno encarado, na primeira metade do século XX, como uma mera máquina de aquisição de respostas, começa, posteriormente, a ser perspectivado como um processador de informação que recebe, transforma, utiliza e recupera informação. Mais tarde, especialmente, nos anos noventa do século passado, o aluno torna-se central no processo de ensino-aprendizagem. Ele é o artífice, o verdadeiro actor do processo, passando a ser entendido como um construtor activo de conhecimento.

Numa perspectiva construtivista, a aprendizagem, não se resume a uma ligação estímulo-resposta, mas requer a construção de estruturas através da reflexão e da abstracção. O que é aprendido pelos alunos é fruto de uma construção individual e as novas aprendizagens só serão possíveis a partir das crenças, representações e conhecimentos que este construa. De acordo com Von Glaserfeld (1988), “o conhecimento não é recebido passivamente, quer pelos sentidos, quer pela comunicação, mas é activamente construído pelo sujeito cognoscente” (p. 83). Nesta lógica, o processo de construção de significados constitui-se como elemento central do processo de ensino-aprendizagem. A aprendizagem dos conteúdos, conceitos, explicação de fenómenos físicos ou sociais, normas, valores, acontece quando, e só quando, o aluno é capaz de lhes atribuir um significado pessoal. Neste pressuposto, o

foco da aprendizagem, antes centrado no professor e nas suas metodologias, converge agora para a importância dos pensamentos que o aluno vai construindo, bem como para as dimensões cognitivas, comportamentais e motivacionais por ele activadas nas aprendizagens que vai realizando (Rosário & Almeida, 2005).

O professor, a família e os demais educadores são chamados a desempenhar um papel mediador entre a criança e a cultura. No entanto, sairão frustradas todas as tentativas de gerar aprendizagem significativa e profunda, se o educando não estiver disponível para aprender.

Intervir de forma construtivista significa, pois, equipar o aluno, habilitando-o para realizar, responsável e eficazmente, aprendizagens significativas num leque variado de situações e circunstâncias educativas. Por outras palavras, possibilita que o aluno “aprenda a aprender”.

Para Rosário (2004), “aprender a aprender” deve ser entendido como o esforço educativo que devolve ao aluno a responsabilidade pelo seu agir educativo trazendo, ao mesmo tempo, para a ribalta a vertente processual do aprender. Configura, no fundo, a urgência de priorizar no ensino o desenvolvimento da vertente questionadora e da vertente investigativa, pois, para além dos conteúdos concretos relativos às diferentes disciplinas, é importante trabalhar com os alunos estratégias de auto-regulação que lhes permitam desempenhar um papel activo e autónomo na aprendizagem não apenas centrado no domínio escolar.

Constatamos, no entanto, que o slogan “aprender a aprender” tem sido “(...) muito mal tratado não só nos meios académicos de excelência, mas também pela opinião pública. Acusam-no de ser um refúgio de incompetências com certificado técnico, mais uma palavra de ordem do *eduquês*, simpática e intuitiva, mas vazia de operacionalidade” (Rosário, 2004, p. 26). Por vezes, este slogan, é entendido como se o aluno não tivesse um papel activo na aprendizagem, como se ele não tivesse um papel a desempenhar. É, inclusive, muitas vezes interpretado como assumindo um carácter lúdico, dando a ideia de que aprender é uma actividade simples que ocorre naturalmente, de uma forma quase espontânea sem a necessidade de esforço e empenhamento do sujeito no acto de aprender. É lido como se do processo de aprendizagem tivessem sido sonegados o esforço e a responsabilidade pessoais.

Considerar o aluno como principal responsável pela sua aprendizagem, significa não que tem de ser feito “tudo para ele”, mas sim que tem de ser feito “tudo com ele”. Neste sentido, e contrariando a lógica que defende que basta estar presente e razoavelmente atento nas aulas para cumprir satisfatoriamente as tarefas do estudo, pensamos que para progredir “na escola”, como na vida, é necessário agir, questionar, compreender e transformar, numa palavra: trabalhar! Do aprendente requer-se o primeiro passo para que estudar seja uma actividade substantiva e transformadora do sujeito. A disponibilidade e a prontidão para os estímulos do ensino, são consideradas inevitabilidades de um terreno que se pretende fértil. À escola cabe o papel decisivo de ensinar as competências do pensar, “(...) aliás porque reclama dos alunos a posse e manuseio de tais competências no seu quotidiano” (Almeida, 1996, p.23). Dos pais, pretende-se que relevem a importância do estudar aos olhos do educando, possibilitando-lhe as condições para que o estudo seja possível, física e psicologicamente.

A este modelo de trabalho orientado para a autonomia e responsabilidade do estudante que, munido de uma diversidade de conhecimentos e estratégias, exerce em pleno as suas capacidades de decisão e reflexão, a literatura cunhou como auto-regulação da aprendizagem (Rosário, 2004).

A auto-regulação envolve o estabelecimento de objectivos, o desenvolvimento e a adaptação de diversos métodos para os alcançar. Neste processo, os alunos apresentam-se motivacionalmente envolvidos e metacognitivamente conscientes das suas decisões, processos e produtos resultantes da sua aprendizagem (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988).

Os aprendizes auto-reguladores encaram a aprendizagem escolar como uma actividade pró-activa. Para além de delinearem o caminho escolar, mantêm-se nele, confrontando-se com os distractores, ou seja, com tudo aquilo que os afasta dos seus objectivos. Ambiciosos nos objectivos instrutivos que estabelecem para si próprios, estes alunos sobressaem, habitualmente, nas salas de aula e são facilmente identificados pelos professores. Nas palavras de Boekaerts (1996), são estudantes “(...) que possuem a capacidade de, por um lado, exercer controlo sobre as diferentes dimensões do processo de aprendizagem, incluindo a selecção, combinação e coordenação das

estratégias cognitivas num determinado contexto e, por outro, de canalizar recursos para os diferentes aspectos do processo de ensino-aprendizagem, sem muitos custos para o seu bem-estar” (p. 102).

Esta capacidade de o aluno desenhar objectivos que comandam a sua vida e de se manter no caminho delineado até atingir esses objectivos, configura o cerne do processo auto-regulatório. Dando a oportunidade aos aprendizes para estabelecer e perseguir objectivos pessoais e criar os seus episódios de aprendizagem, promotores de um auto-conhecimento gerador de percepções de auto-eficácia positivas e realistas, os educadores asseguram as condições óptimas para o desenvolvimento da aprendizagem auto-regulada.

Parece-nos que hoje, mais do que nunca, numa sociedade dita da informação e do conhecimento, o ensino deverá tendencialmente deixar de ser concebido e organizado numa lógica de retenção e evocação mnésica de informação acrítica. O saber que almejámos deverá ser “aquele que resulta da observação pessoal e directa, da experimentação flagrante, tudo acompanhado do espírito crítico que deslinda o trigo do joio, a farinha das ideias, o farelo das palavras” (Malpique, 1976)¹. Afigurasse-nos como importante a assimilação das ideias, “fazendo-as espírito do nosso espírito” (Malpique, 1976, *ibidem*), e não o decorar passivo de palavras, vindas de outrem, de viva voz ou por escrito. Torna-se premente: diligenciar para que os alunos, “em vez de cabeças atafalhadas, sejam cabeças bem arrumadas, arejadas, lépidas, sagazes, dotadas de apurado juízo crítico” (Malpique, 1976, *ibidem*); e acentuar o carácter libertador de educação, “fuga a tutelas minimizantes, criação de um vivo sentido de autogoverno, autodomínio, autoconfiança, de independência conciliada com a independência dos outros, em atitude de se respeitarem mutuamente” (Malpique, 1976, *ibidem*). Torna-se evidente a necessidade de uma educação que enriqueça e fortaleça a vontade, geradora de alunos “capitães de si mesmos”, de vontade bem vertebrada, de disciplina interna, que “só admitem a ditadura praticada por eles próprios, em relação a si mesmos” (Malpique, 1976, *ibidem*).

Falando especificamente da Matemática, Lima (2004) apresenta-a como a disciplina que está na base e no topo da cadeia de cultura científica. Descreve-

¹ Conferência realizada no Clube Fenianos Portuenses, em 5 de Dezembro de 1973

a como a ciência que melhor permite analisar o trabalho da mente e desenvolver um raciocínio aplicável ao estudo de qualquer assunto ou temática. Concebe-a como fonte “inesgotável” de modelos abstractos que podem ser usados nas mais diversas situações concretas. Revela-a como indispensável, associando a cultura matemática ao estado de desenvolvimento intelectual e económico de um país. Este autor coloca nas mãos do esforço pessoal e do trabalho diligente a chave de uma aprendizagem escolar profícua, no âmbito desta área curricular. Deposita nas mãos de alguém que tenha entusiasmo pela Matemática, conhecimento matemático e vontade de transmitir esse conhecimento, a chave de um ensino de sucesso.

No entanto, face à nossa realidade, os pontos de convergência entre o desejável, o possível e o que realmente acontece, parecem não existir. Por um lado, a escola continua a excluir, por insucesso grave, uma elevada percentagem de alunos. Por outro lado, e embora, não seja possível quantificar, existe, no cidadão comum, a ideia de um défice “crónico” de desempenho dos nossos aprendentes, no âmbito da Matemática. No que toca à literacia matemática², por exemplo, de acordo com os resultados do estudo PISA³ 2003, os alunos revelam um baixo nível de proficiência na resolução de tarefas mais complexas, indiciador de limitações na sua capacidade de abstracção. Neste sentido, quase um terço dos nossos jovens de 15 anos, são apontados como obtendo sucesso, apenas, em acções que se podem considerar óbvias e que decorrem directamente de estímulos apresentados, limitando-se a responder correctamente a questões que envolvem contextos familiares, em que toda a informação relevante para a resolução está presente, de acordo com instruções, em situações explícitas (Ramalho, 2004).

Neste âmbito, pais, professores e alunos, apontam motivos, indiciam responsáveis, aventam soluções, embora a opinião dos aprendentes, seja a menos conhecida, porque menos estudada. Na verdade, e embora a investigação sobre a problemática do insucesso escolar na Matemática, tenha vindo a aumentar progressivamente, o modo como os alunos o entendem e

² Definida como a capacidade de um indivíduo identificar e compreender o papel que a Matemática desempenha no mundo, de fazer julgamentos bem fundamentados e de usar e se envolver na resolução matemática das necessidades da sua vida, enquanto cidadão, construtivo, preocupado e reflexivo.

³ Programme for International Student Assessment

experenciaram tem permanecido de alguma forma oculto, sabendo-se ainda pouco sobre a forma como estes respondem ao ensino, como lidam com as solicitações diárias da aprendizagem e estudo ou que tipo de problemas e dificuldades encontram. O insucesso escolar dos alunos, na Matemática, tem sido mais tomado como facto do que explorado sistematicamente. Em consequência, não tem sido analisada a anatomia do significado de “insucesso” do ponto de vista do aprendente.

Contrariando esta tendência, e entendendo que as concepções dos indivíduos reflectem as suas formas de experienciar e significar as situações (Marton & Säljö, 1997), consideramos pertinente o ensejo de conhecer a problemática do insucesso escolar na Matemática, sob o olhar dos alunos.

Neste sentido, organizámos este trabalho em duas partes. A primeira, de cariz mais teórico, subdividida em dois capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta-se inicialmente o quadro evolutivo das teorias psicológicas da aprendizagem. De seguida, centrando a narrativa no construto de auto-regulação da aprendizagem, sugere-se e discute-se uma abordagem sociocognitiva como racional orientador do discurso auto-regulatório. Por último, apresenta-se e analisa-se o modelo das fases cíclicas do processo auto-regulatório, a natureza das estratégias de aprendizagem e algumas implicações do estudo deste construto para a prática educativa.

No segundo capítulo, apresenta-se a Matemática enquanto disciplina que está na base e no topo da cadeia de cultura científica e faz-se alusão às condições inerentes a um processo de ensino-aprendizagem substantivo e profícuo. Refere-se ainda alguns dados da investigação relativamente ao desempenho dos alunos portugueses e faz-se menção de várias causas de insucesso escolar no âmbito desta área curricular de ensino.

A segunda parte, empírica, também subdividida em dois capítulos, inclui a investigação realizada junto de alunos que frequentam o 6.º ano de escolaridade do Ensino Básico numa instituição de ensino pública.

No primeiro capítulo, descrevem-se os objectivos do estudo e a metodologia utilizada.

No segundo capítulo, apresentam-se e analisam-se os resultados obtidos no respeitante a cada uma das dimensões do insucesso escolar na Matemática analisadas. Neste âmbito, procede-se, ainda, à discussão dos

resultados obtidos no estudo empírico, problematizando-os e relacionando-os com os obtidos noutras investigações e/ou com diferentes perspectivas teóricas.

Na última parte deste trabalho, sob o título “Considerações Finais”, a partir de breves sínteses da revisão teórica e do estudo empírico, procura-se estabelecer uma relação entre ambos, apontando pistas para novas reflexões sobre esta temática.

Era nosso desejo, ao iniciarmos este estudo, contribuir para a compreensão do insucesso escolar na Matemática através das percepções dos nossos alunos, na convicção de que só com esse conhecimento será possível potenciar a intervenção pedagógica no sentido de modificar o relacionamento dos alunos com a disciplina e, conseqüentemente, melhorar os seus desempenhos.

Se, de alguma forma, este objectivo tiver sido atingido, terá valido a pena.

1. Evolução das Teorias Psicológicas da Aprendizagem

No domínio da aprendizagem assistimos a uma evolução desde as correntes comportamentalistas às cognitivas. Beltrán (1993) e Mayer (1992) expressam tal movimento através das seguintes metáforas de aprendizagem:

- *Aprendizagem como aquisição de respostas.* Ilustra a corrente comportamentalista a qual encara a aprendizagem numa lógica associacionista, mecânica e repetitiva. O aluno é visto como um sujeito passivo e o professor um conhecedor e dispensador de estímulos e reforços. A aprendizagem é observável e controlável através de um programa de estímulos e respostas. Ao prescindir do contributo de variáveis internas (cognitivas e motivacionais, nomeadamente), o ensino limita-se a cuidar da apresentação da informação e a organizar as contingências de reforço que facilitem a sua aquisição, assim como dos comportamentos desejados (Rosário & Almeida, 2005).

- *Aprendizagem como aquisição de conhecimentos.* Refere-se à etapa do neocomportamentalismo e do processamento de informação. Abarca a centração no estudo dos processos mentais e dos mecanismos internos subjacentes à conduta humana e a passagem ao estudo da aprendizagem especificamente humana. Engloba também a metáfora “mente-ordenador”, a inteligência artificial e o desenvolvimento dos armazéns de memória. A aprendizagem e o comportamento são lidos como uma interação com o meio e resultado de conexões entre estruturas mentais (esquemas). Neste sentido, aprender consiste na aquisição de novos esquemas visando a redução da incerteza. O sujeito é percebido numa dimensão cognitiva, adquire conhecimentos e é um processador de informação. No entanto, não tem controlo absoluto sobre o seu processo de aprendizagem, à imagem de um computador. De acordo com esta perspectiva, o ensino deve orientar-se para a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, sendo esta a medida da aprendizagem realizada (Barros & Barros, 1996; Barca *et al.*, 1997; Mayer, 1992).

- *Aprendizagem como construção de significados.* Esta última etapa da metáfora diz respeito a concepções como significado, construtivismo e

modificabilidade cognitiva. O sujeito é considerado como mais activo e autónomo, tornando-se gradualmente gestor dos seus próprios processos cognitivos. O aluno não se limita a adquirir conhecimentos, mas constrói os conhecimentos com a ajuda e apoio de professores e materiais usando a experiência para compreender o novo. O professor fornece as pistas e chaves para essa construção dos conhecimentos. Promover competências de aprendizagem e estimular a autonomia, o envolvimento responsável na tarefa é a ideia-base desta última fase do processo.

Em seguida analisaremos, mais detalhadamente, as correntes subjacentes a cada uma das metáforas de aprendizagem referidas.

1.1. O Comportamentalismo e a Aprendizagem como Aquisição de Respostas

Os comportamentalistas elegem a conduta como objecto de estudo da psicologia privilegiando o método experimental. As teorias comportamentalistas da aprendizagem procuram explicações demonstráveis para comportamentos simples. De um modo geral, os seres humanos são considerados como sendo semelhantes a máquinas e as explicações tendem a assumir uma natureza mecanicista. O processo de ensino-aprendizagem centra-se exclusivamente nos comportamentos objectivamente observáveis, negligenciando-se as actividades mentais.

Os princípios do comportamentalismo advogam a repetição, tarefas sequenciadas progressivamente, o uso de reforço positivo e negativo, a consistência no uso destes reforçadores durante o processo de ensino-aprendizagem, a remoção de respostas indesejáveis através da retirada dos seus reforçadores, a consideração de que o esforço positivo aumenta a velocidade de aprendizagem e que, uma vez realizada a aprendizagem, o reforço intermitente promove a sua retenção.

Embora algumas das explicações apresentadas pelo comportamentalismo sejam válidas para alguns comportamentos humanos, a verdade é que o comportamentalismo, por si só, não é suficiente para explicar os fenómenos observados relativamente ao conhecimento e aprendizagem

humanos. Se, por um lado, surgem repúdios e críticas variadas ao comportamentalismo, e emerge uma abordagem cognitiva que se constitui como uma alternativa àquela corrente, por outro os teóricos comportamentalistas deixam as fundações sobre as quais um “cognitivismo computacional” vai emergir.

1.2. O Cognitivismo e a Aprendizagem como Aquisição de Conhecimentos

Nos anos 50 do século passado a revolução cognitiva marca uma segunda etapa no estudo dos processos de aprendizagem. O novo movimento da psicologia cognitiva emerge num contexto de revolução tecnológica ligada às ciências de computação impulsionada pelas necessidades bélicas da Segunda Guerra Mundial.

A metáfora, “aprendizagem como aquisição de conhecimentos” caracteriza a fase na história da psicologia em que o aprendiz é visto como um processador de informação que responde à representação subjectiva do mundo e não ao mundo real. O sujeito é considerado um processador de informação que recebe, transforma, utiliza e recupera informação. Os processos internos do sujeito são sublinhados e considerados como mediadores entre os estímulos e as respostas. De acordo com esta perspectiva, o ensino deve orientar-se para a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, sendo esta a medida da aprendizagem realizada (Barros & Barros, 1996; Barca *et al.*, 1997; Mayer, 1992).

O núcleo conceptual da teoria do processamento de informação assenta na concepção do ser humano como processador de informação baseando-se na analogia entre a mente humana e o funcionamento de um computador. A memória é considerada a estrutura básica do sistema de processamento, sendo aceites processos cognitivos causais (processos de atenção, estruturas de memória, etc.) e tidas em atenção a interacção das variáveis do sujeito e as variáveis da tarefa ou situação ambiental em que se encontra o sujeito, sendo este considerado um processador activo de informação procurando-a e reelaborando-a (Pozo, 1996). A cultura e a afectividade, os factores filogenéticos e ontogenéticos, embora não negados pela teoria do processamento de informação, não são tidos em conta.

Apesar de ser já um avanço face à abordagem comportamentalista, apresentando-se demasiado circunscrita aos mecanismos e processos cognitivos da mente e descurando os aspectos motivacionais e emocionais, igualmente presentes e relevantes no processo de aprendizagem, a abordagem cognitiva constitui-se como uma leitura limitativa do processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, não possibilitando uma descrição adequada da aprendizagem em contexto, a sua influência na prática educativa é muito limitada (Entwistle & Waterson, 1988; Rosário & Almeida, 2005).

1.3. O Construtivismo e a Aprendizagem como Construção de Significados

A terceira fase, assumida sobretudo a partir dos anos 80 do século passado, caracteriza-se pela metáfora aprender como “construção de significados”, sendo verdade que os seus fundamentos se reportam a autores mais clássicos na psicologia (e.g., Bartlett, 1932; Piaget, 1954; Vygotsky, 1978; Rosário, 1999).

Numa perspectiva construtivista, a aprendizagem pressupõe a construção de estruturas através da reflexão e abstracção não se resumindo a uma ligação estímulo-resposta. É como resultado de reflexão sobre as suas experiências que o ser humano constrói a sua própria compreensão do mundo onde vive. Aprender é, pois, uma construção pessoal de significados realçando-se o papel activo do sujeito.

O aluno torna-se central no processo de ensino-aprendizagem. Ele é o verdadeiro actor do processo já que as novas aprendizagens somente se tornarão possíveis a partir dos conceitos, crenças, representações e conhecimentos que ele construiu ao longo das suas experiências (Almeida, 1993; Ausubel *et al.*, 1978; Rosário, 1998). No processo de ensino-aprendizagem passa a sublinhar-se os processos de construção de significados, a importância dos conhecimentos prévios e dos processos de pensamento (Morais, 1996; Wittrock, 1986).

Em síntese, os princípios do construtivismo sublinham que a aprendizagem é uma procura activa de significado; o acesso ao significado requer a compreensão do todo e das partes, devendo estas ser compreendidas

no contexto do todo. Para promover um ensino qualitativo, os professores, precisam conhecer e entender os modelos mentais que os estudantes usam para compreender o mundo e as suposições que suportam esses modelos; a aprendizagem visa que o indivíduo apreenda o conceito, atribuindo-lhe um significado pessoal enquadrado no seu quadro conceptual de referência e não que memorize mecanicamente, sem a compreender, a resposta “certa”. A avaliação é parte do processo de aprendizagem, devendo o professor assegurar aos alunos um *feedback* regular e atempado, de forma a facilitar-lhes a monitorização dos progressos realizados.

Quanto à forma como o construtivismo afecta o currículo é de realçar a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e a ênfase na resolução de problemas. A acção dos professores orienta-se para a focalização das conexões entre factos propiciando uma nova compreensão, na colocação de questões semiabertas e na promoção de diálogo entre os estudantes. O desenvolvimento da vertente questionadora e da vertente investigativa constituem-se como prioritários no processo de ensino. Aos alunos caberá a procura orientada de respostas para as perguntas percebendo, assim, que uma pergunta abre sempre a porta a outra, que perguntar é positivo e que o erro é um amigo na medida em que se constitui como uma oportunidade de adentrar na compreensão dos fenómenos. As estratégias de ensino são adaptadas às respostas dos alunos e estes são encorajados a analisar, interpretar e prever informação. Na lógica construtivista, considera-se que os alunos aprendem e desenvolvem-se na medida em que possam construir significados adequados em torno dos conteúdos do currículo escolar (Coll, 1990; Morais, Almeida & Maia, 1998). Nesta perspectiva, a intervenção educativa pretende que o aluno desenvolva a capacidade de, autonomamente, realizar aprendizagens significativas numa ampla gama de situações e circunstâncias (Rosário & Almeida, 2005).

O construtivismo, ao afirmar que todo o conhecimento e significado são artefactos sociais, reconhece que o indivíduo que constrói o significado o faz integrado num contexto social que é influenciado pela cultura, linguagem, política e história (Bourdieu, 1971; Crebbin, 1999). Nesta lógica, assume-se que os alunos aprendem, desenvolvendo-se. O ensino deve, pois, ser ocasião

para o aluno construir significados adequados a partir dos conteúdos e actividades curriculares (Almeida, 1993; Coll, 1990; Rosário, 2001; Tavares, 1992). Este processo de construção de sentido é visto como um processo contínuo, no qual os aprendizes interpretam activamente novas experiências e transformam o seu conhecimento anterior.

Numa sociedade dita da informação e do conhecimento, o ensino deverá tendencialmente deixar de ser concebido e organizado numa lógica de retenção e evocação mnésica de informação acrítica. A aprendizagem deve, acima de tudo, orientar-se para a construção de conhecimento, como resultado da apropriação de mecanismos de procura e selecção de informação, assim como de processos de análise e resolução de problemas. Estas ferramentas transversais ao aprender substantivam a autonomia progressiva do aluno no aprender e no realizar, os quais se prolongam por toda a vida (Rosário *et al.*, 2006).

2. Teorias e Modelos de Auto-Regulação da Aprendizagem

Existe uma panóplia de modelos que propõem diferentes construtos e distintas conceptualizações para caracterizar os processos de aprendizagem auto-regulada (Boekaerts, 1995, 1996; Boekaerts & Niemivirta, 2000; Corno, 1993; Pintrich, 1994, 2000; Pintrich & De Groot, 1990; Rosário, 2002, 2004; Zimmerman & Martinez Pons, 1986, 1988; Zimmerman, 1998, 2000a), no entanto, todos partilham um conjunto de assunções gerais. Deste conjunto destacaremos quatro aspectos que reúnem consenso nos diferentes desenhos dos modelos auto-regulatórios. Em primeiro lugar, numa linha cognitiva, os modelos encaram os alunos como construtores activos dos seus próprios significados, objectivos e estratégias, a partir da informação disponível, isto é, os aprendizes podem e devem governar os seus processos de aprendizagem. Em segundo lugar, os modelos realçam o facto de que os alunos podem potencialmente monitorizar, controlar e regular certos aspectos da sua própria cognição, motivação e comportamento, tal como alguns aspectos do seu ambiente de trabalho. Um terceiro aspecto defende a existência de algum tipo de critérios, objectivos ou valores de referência, de acordo com as diferentes designações, que serve de referencial face ao qual o aluno pode avaliar os produtos obtidos e concluir acerca da necessidade de modificar o rumo dos seus investimentos escolares. Por outras palavras, os alunos podem estabelecer objectivos escolares para a sua aprendizagem e adequar os seus processos cognitivos e motivacionais para os atingirem. Um quarto, e último aspecto, refere que todos os modelos de auto-regulação encaram as actividades auto-regulatórias como mediadores entre as características pessoais e contextuais e o rendimento escolar obtido. Uma vez arrojadas estas comunalidades, podemos caracterizar a auto-regulação como um “processo activo em que os sujeitos estabelecem os objectivos que norteiam a sua aprendizagem, tentando monitorizar, regular e controlar as suas cognições, motivação e comportamento com o intuito de os alcançar” (Rosário, 2004, p. 37).

O facto de vários investigadores analisarem a auto-regulação a partir das suas perspectivas teóricas sobre a aprendizagem, recorrendo a diferentes

termos e classificações para descrever as mesmas facetas do construto, contribui para uma certa dispersão e confusão em torno do mesmo. Contudo, apesar das diferenças que os distinguem, todos os modelos defendem o pressuposto básico de que os alunos podem regular activamente a sua cognição, a sua motivação e o seu comportamento e, através desses processos auto-regulatórios, alcançar os seus objectivos, melhorando o seu rendimento académico (Zimmerman, 1998).

Em geral, a perspectiva sociocognitiva (e.g., Bandura, 1986, 1997; Schunk, 1994; Zimmerman, 1989, 2000a, 2000b; Zimmerman & Schunk, 2001) centra-se nos processos da auto-observação ou do autocontrolo, do autojulgamento e nas crenças dos alunos. A psicologia fenomenológica (e.g., McCombs, 1988, 1989; McCombs & Marzano, 1990) analisa a aprendizagem do ponto de vista do sujeito, centrando-se no estudo das percepções pessoais que o indivíduo elabora de si mesmo, isto é, no seu autoconceito. As teorias cognitivo-construtivistas (e.g., Paris & Byrnes, 1989; Paris & Newman, 1990) enfatizam a construção do significado por parte do sujeito e a construção das teorias pessoais sobre a aprendizagem que guiam a acção dos alunos (teorias sobre a autocompetência, o esforço, as tarefas de aprendizagem, etc.). As teorias volitivas (e.g., Corno, 1989; Corno & Mandinach, 1983) realçam o papel da vontade como o motor que energiza o comportamento da pessoa, capacitando-a para executar as suas decisões. Por fim, a perspectiva vygotskiana (e.g., Vygotsky, 1962, 1978; Rohrkemper, 1989, *cit. in* Rosário, 2004) encara o discurso interno autodirigido como formas importantes de conhecimento, de autocontrolo e de domínio do meio.

3. O Referencial Sociocognitivo da Aprendizagem Auto-Regulada

A teoria e investigação sobre a auto-regulação da aprendizagem, surgida em meados da década de 80 do século passado, têm por primeiro e grande objectivo, esclarecer e dar respostas concretas sobre a forma como os alunos adquirem mestria nos seus processos de aprendizagem. Não sendo nem uma capacidade mental nem uma competência de desempenho académico, a auto-regulação refere-se antes ao processo autodirigido através do qual os aprendentes transformam as suas capacidades mentais em competências académicas relacionadas com a tarefa (Zimmerman, 2001).

Ainda de acordo com este referencial teórico, a aprendizagem é perspectivada como uma actividade que o aluno realiza por si próprio, proactivamente, e não tanto como um resultado passivo do ensino que lhe é ministrado. O tema-chave na definição da aprendizagem auto-regulada focaliza-se sobretudo na forma como o aluno empreende iniciativa pessoal, se torna perseverante e disponibiliza competência adaptativa durante o seu processo de aprendizagem (Rosário et al., 2006; Zimmerman, 2001).

No enquadramento sociocognitivo, a auto-regulação é construída situacionalmente. Tal significa que a auto-regulação não é um traço nem um nível específico de desenvolvimento, pelo que, não se pode afirmar, linearmente, que haja pessoas auto-reguladas ou não auto-reguladas. Em consonância, não é, também, suposto que os alunos se envolvam de uma forma auto-regulada em todos os domínios da sua aprendizagem. Não obstante, os aprendizes auto-reguladores podem desenvolver competências auto-regulatórias cada vez mais eficazes em cada uma das áreas, podendo operacionalizá-las, conjuntamente ou não, de acordo com as exigências do contexto e das diferentes tarefas. A auto-regulação só é possível na medida em que as tarefas propostas aos alunos lhes permitam tomar decisões pessoais e reflectidas, em relação a questões que têm como dimensões psicológicas subjacentes, entre outras, a motivação, os métodos, a gestão do tempo, os desempenhos, o ambiente e o contexto social. Ao contrário, quando todos os aspectos de uma tarefa estão predeterminados a aprendizagem pode ocorrer, mas a fonte de controlo é exclusivamente externa, pois provém nomeadamente

dos professores, dos pais, de computadores ou outros agentes (Schunk, 2001; Silva, 2004).

A partir dos anos 80 do século XX, Bandura (1986, 1993), apresenta um modelo explicativo da auto-regulação da aprendizagem dos alunos, no qual se inscreve uma série de interações recíprocas de variáveis pessoais, de comportamento e contextuais. Ao afirmar que “(...) comportamento é, pois, um produto de duas fontes de influência, a autogerada e a externa” (Bandura, 1986, p. 454), o autor evidencia a sua formulação triárquica do funcionamento auto-regulatório. Os factores sociais do ambiente influenciam os comportamentos e os factores pessoais que, por sua vez, se reflectem no ambiente social.

A aprendizagem auto-regulada “(...) ocorre no grau em que o aluno possa utilizar processos pessoais para estrategicamente regular o comportamento e o ambiente educativo circundante” (Zimmerman, 1989, p. 330). Isto significa que, não obstante, a possibilidade de as estratégias de aprendizagem poderem ser promovidas pelo ambiente (*e.g.*, através da instrução explícita na sala de aula), estas só podem ser reconhecidas como auto-reguladas se estiverem a ser controladas pelos processos pessoais, estabelecimento de objectivos e percepções de auto-eficácia dos aprendizes (Zimmerman, 1998, 2000b).

A investigação tem sugerido que a auto-eficácia percebida, lida como a crença dos alunos sobre as suas capacidades para apreenderem ou realizarem comportamentos no nível pretendido (Bandura, 1986), influencia a sua escolha das tarefas, a sua persistência, o seu esforço e o seu nível de realização nessas mesmas tarefas (Schunk, 1995). Isto explica que os aprendizes auto-reguladores eficazes, sejam mais capazes de escolher e trabalhar questões escolares, de investir, e de persistir no estudo, apesar dos obstáculos e das dificuldades em competição. De igual modo, o comportamento influencia as variáveis pessoais. Por exemplo, à medida que os alunos trabalham num determinado conteúdo escolar vão modificando a eficácia das suas crenças, pois os indicadores de progresso na realização das tarefas informam-no sobre a sua maior ou menor capacidade de realização e cumprimento dos seus objectivos de aprendizagem (Schunk, 2001).

A literatura refere ainda a interacção entre a auto-eficácia e os factores contextuais. Os resultados de estudos realizados com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, cujo nível de auto-eficácia é habitualmente mais baixo, comprovam que aqueles são muitas vezes vítimas das baixas expectativas de sucesso académico, veiculadas pelos professores, mesmo em áreas em que o seu desempenho poderia ser adequado. Ao invés, afirmações persuasivas por parte do professor (e.g. “eu sei que tu és capaz de fazer isto”) podem resultar num incremento dos níveis de auto-eficácia do aluno, desde que acompanhados das oportunidades efectivas para que aquele possa experienciar sucesso em resultado do seu comportamento na tarefa (Rosário, 2004).

Os comportamentos do aluno na sala de aula e os contextos de sala de aula influenciam-se mutuamente. Este é um dado deveras importante. Quantas vezes os comportamentos disruptivos dos alunos numa turma condicionam e alteram o contexto instrutivo ou, paralelamente, os comportamentos dos professores interferem com a capacidade de desempenho dos alunos. Por exemplo, um professor, atento às respostas incorrectas dos seus alunos, pode decidir voltar a ensinar tópicos denunciados como mal compreendidos, em vez de continuar a sua lição com nova(s) matéria(s) (Schunk, 2001).

A aprendizagem é entendida, assim, como uma mudança no comportamento ou no potencial comportamental do aluno, em resultado das suas experiências de intervenção. As acções empreendidas que resultam em sucessos tendem a ser retidas pelo aluno e aquelas que conduzem a fracassos tendem a ser por ele descartadas.

A teoria sociocognitiva defende que as consequências comportamentais servem como fontes de informação e motivação (Bandura, 1986). De uma forma geral as pessoas envolvem-se em actividades cognitivas que auxiliam a aprendizagem e estão motivadas para aprender, quando valorizam e acreditam que tal resultará em consequências gratificantes (Schunk, 2001). Nem toda a aprendizagem humana é resultante de comportamentos publicamente demonstrados. Aprendemos muitas vezes de uma forma vicariante, por exemplo, observando outros, lendo, vendo televisão e vídeos, navegando na Net. A aprendizagem vicariante acelera o acto de aprender e poupa-nos o experienciar de consequências negativas (Schunk, 2001). Neste sentido,

quando focalizamos a nossa atenção nos modelos, podemos igualmente adquirir conhecimento. A modelação refere-se, assim, às mudanças cognitivas, afectivas e comportamentais que derivam da observação de modelos. Comportamentos, verbalizações e mesmo expressões de carácter não verbal dos modelos são tidos em atenção pelos observadores e servem como sinais-chave para a subsequente modelação. A modelação serve funções quer informativas, quer motivacionais. Ao tomar por modelo determinados desempenhos de sucesso, o observador tem oportunidade de recolher informação útil sobre a sequência das acções a seguir. Observando comportamentos modelados e as suas consequências, as pessoas são capazes de formular expectativas de resultado ou crenças sobre os resultados de tais comportamentos. Os observadores podem, assim, empreender as suas acções, motivados pelos resultados gratificantes dos seus modelos ou porque crêem que essa aprendizagem é importante. Os efeitos motivacionais de consequências vicariantes dependem, em grande medida, da percepção de auto-eficácia. A analogia com os modelos, constitui-se como recurso da informação vicariante, para avaliar a nossa própria eficácia. Observar outros semelhantes, no caso dos alunos, por exemplo, presenciar a experimentação de sucesso por parte dos colegas, pode muscular a sua auto-eficácia e motivá-los para a tarefa. Contrariamente, observar outros semelhantes a experienciar fracasso, pode levá-los a acreditar que, também, não têm competência suficiente para realizar a tarefa com sucesso, dissuadindo-os de empreender ou tentar a sua realização. Se os indivíduos estão menos familiarizados com a tarefa, se anteriormente experienciaram dificuldades na sua realização, ou partem para ela com baixo nível de auto-eficácia, as similitudes com o original terão um peso mais acentuado, já que os atributos do modelo são preditivos da capacidade de sucesso (Zimmerman & Schunk, 2001).

4. A Natureza Cíclica da Aprendizagem Auto-Regulada

Para os investigadores que adoptam a perspectiva sociocognitiva, a auto-regulação em contextos de aprendizagem refere-se ao processo que envolve a activação e a manutenção das cognições, comportamentos, e afectos dos alunos, planeados e ciclicamente adaptados para a obtenção dos seus objectivos escolares (Rosário, 2001, 2002; Schunk, 1989). A aprendizagem é encarada como um processo multidimensional que envolve aspectos pessoais (cognitivos e emocionais), comportamentais e contextuais (Boekaerts, 1995; Zimmerman & Kisantas, 1997). Ao pretender obter um determinado resultado escolar, torna-se necessário que os alunos apliquem as estratégias de aprendizagem às tarefas escolares propostas num determinado contexto. Alcançar a mestria implica a coordenação das dimensões, pessoal, comportamental e ambiental, numa lógica de dinâmica individual e simultaneamente interactiva (Zimmerman, 1994).

As estratégias de aprendizagem não se estendem, sem excepção, a todos os alunos, nem podem ser usadas, indiscriminadamente, de forma bem sucedida, em todas as tarefas escolares. Para a eficácia de uma determinada estratégia de aprendizagem auto-regulatória contribuem vários aspectos, nomeadamente: o tipo de tarefa a realizar, os prazos de entrega, a competência cognitiva do aluno, a sua proficiência como estudante, a sua competência percebida, entre outros. A multiplicidade na escolha das estratégias e a mudança constante das circunstâncias interpessoais, contextuais e intrapessoais, dão aos alunos auto-reguladores da sua aprendizagem a possibilidade de reajustar as suas decisões visto que são capazes de verificar e avaliar constantemente a eficácia das opções tomadas (Rosário, 1999, Rosário *et al.*, 2005).

O processo cíclico natural da aprendizagem auto-regulada é descrito no modelo das três fases da auto-regulação, proposto por Zimmerman (2000a, 2002), como decorrendo em três fases principais: prévia, controlo volitivo e auto-reflexão.

Na fase Prévia são evidentes duas características distintas: a análise da tarefa, englobando o estabelecimento de objectivos e planeamento estratégico

e as crenças auto-motivacionais subsumindo a auto-eficácia, expectativas de realização, interesse intrínseco ou valor, e orientação para objectivos (Zimmerman 2000a). Ao desenhar os seus objectivos, o aluno decide sobre os resultados específicos pretendidos com a realização de uma determinada tarefa escolar (Locke & Latham, 1990). Planeando, ele selecciona as estratégias ou métodos de aprendizagem necessários para a obtenção dos objectivos estabelecidos (Zimmerman & Martinez-Pons, 1992). Ao longo do seu percurso escolar, e em função dos desafios com que se confronta, o aprendiz auto-regulado, adapta ciclicamente os seus objectivos e a escolha das estratégias.

Contudo, as competências auto-regulatórias só têm operacionalidade se o sujeito estiver motivado para as utilizar. Se o aluno não utilizar o que é posto ao seu dispor para aprender, nem se esforçar para adquirir o conhecimento veiculado na sala de aula, nenhuma das outras condições terá qualquer efeito sobre o seu desempenho. Do leque de crenças auto-motivacionais subjacentes ao processo da fase prévia destacamos a auto-eficácia percebida. As crenças pessoais do aluno sobre a sua capacidade de aprender e de alcançar determinados patamares de realização escolar vão condicionar o seu nível de investimento nas tarefas tal como, certamente, os resultados obtidos. Neste sentido, uma percepção de auto-eficácia robusta leva os alunos a estabelecerem objectivos mais ambiciosos e a escolherem as estratégias de aprendizagem adequadas para a obtenção desses mesmos objectivos (Zimmerman, Bandura & Martinez-Pons, 1992).

No que concerne ao estabelecimento de objectivos, os teóricos da auto-regulação da aprendizagem caracterizam os alunos auto-reguladores eficazes da sua aprendizagem como aqueles que estabelecem, para si próprios, metas escolares mais ambiciosas do que os seus colegas que exibem um padrão auto-regulatório menos proficiente (Rosário, 2002, 2005). Estes múltiplos objectivos são descritos pela literatura como factores que sustentam a motivação, incrementam a aquisição de novos conhecimentos e promovem uma realização escolar de alto rendimento. Utilizando uma estrutura hierarquizada de objectivos para manter a motivação, os alunos que apresentam um interesse intrínseco numa determinada tarefa manifestam uma elevada prontidão para testar, aprender e assimilar novos conhecimentos e

expandir competências num determinado domínio. Identificam-se totalmente com os conteúdos e tarefas relacionadas com esse interesse, aplicando-se isto mesmo a situações que requerem um elevado dispêndio de esforço (Deci & Ryan, 1985).

Na fase de controlo volitivo são sinalizados dois processos *major*: o primeiro, o autocontrolo, inclui as auto-instruções, as imagens mentais, a focalização da atenção, as estratégias utilizadas na realização das tarefas e a ajuda aos alunos para se concentrarem nas tarefas e optimizarem os seus esforços. O segundo, a auto-monitorização, refere-se à atenção que o aluno dedica a aspectos específicos da sua realização, às condições que lhe estão subjacentes e aos efeitos produzidos (Zimmerman, 2000a; Zimmerman e Paulsen, 1995). Para alguns investigadores esta fase é crítica e fundamental, já que é aqui que se prepara o palco para a acção (Zimmerman & Schunk, 2001) e se dá corda ao relógio volitivo (Corno, 2001), condições prévias indispensáveis para a inicialização da realização da tarefa.

Inseridas no processo de autocontrolo, as auto-instruções envolvem, por exemplo, as autoverbalizações que o aluno realiza, à medida que vai executando tarefas de aprendizagem. Ao mesmo tempo em que desempenham um papel importante no controlo da atenção, na implementação de estratégias passo-a-passo, no encorajamento e motivação dos alunos, as verbalizações autoconstruídas, contribuem para o incremento da aprendizagem (Rosário, 1999, 2001, 2002; Schunk, 1994; Zimmerman & Risemberg, 1997). Por seu turno, a focalização da atenção, protege a intenção do aluno de aprender e põe-no a salvo de eventuais distractores que poderiam competir e interferir negativamente na realização da tarefa que está a desenvolver. A investigação refere este conhecimento como essencial para um estudo eficaz (Corno, 1993; Weinstein, Schulte, & Palmer, 1987). As estratégias de aprendizagem relacionadas com uma determinada tarefa ajudam o aluno a dividi-la nas suas partes essenciais, reorganizando-as num todo coerente. Para todas elas, é importante perceber que há sempre três etapas. A primeira etapa, que é a do conhecimento declarativo, pressupõe saber o que é a estratégia (e.g., o que é sublinhar?). Depois de ter percebido o que é a estratégia, vem a etapa do conhecimento procedimental, ao compreender como é que a estratégia se põe

em prática. A terceira etapa, que é a do conhecimento condicional, implica perceber quando se deve aplicar a estratégia (Rosário, 2004).

A auto-monitorização, segundo processo da fase de controlo volitivo, protege a concentração e a motivação quando surgem interferências no ambiente exterior (ambiente físico) ou interior (alterações do nível de interesse ou mudanças de humor) (Corno, 2001). Este processo reveste-se de especial importância na auto-regulação das aprendizagens, uma vez que permite ao aluno aferir a extensão dos seus progressos em face de um critério de referência. Monitorizar a implementação dos ajustamentos necessários pode ajudar a manter as percepções de eficácia dos aprendentes até que estes atinjam a mestria numa determinada actividade ou tarefa. Contudo, se ao longo do processo de auto-monitorização, o aluno não obtém a informação diagnóstica necessária sobre os seus comportamentos, pode iniciar um processo de ciclos de auto-experimentação (Bandura, 1991) envolvendo-se em tentativas soltas e desconexas.

A última fase do ciclo de auto-regulação, a fase de auto-reflexão, incorpora dois processos auto-reflexivos, identificados por Bandura (1986), relacionados estritamente com a auto-monitorização. O primeiro, o autojulgamento, refere-se à auto-avaliação sobre as realizações próprias e atribuição de um significado causal aos resultados obtidos. O segundo, a auto-reacção, reporta-se à comparação da informação automonitorizada com um critério ou objectivo previamente definido.

Existem quatro diferentes tipos de critérios de auto-avaliação de que os alunos podem dispor na sua aprendizagem: relativos à mestria, relativos às realizações anteriores, normativos e colaborativos (Zimmerman, 2000a). Os juízos auto-avaliativos dos alunos relativos às suas realizações escolares são, por sua vez, proventos das atribuições causais imputadas aos resultados obtidos. Os processos de atribuição causal revelam-se fundamentais nos processos de auto-reflexão.

As atribuições (causas percebidas dos resultados), podem afectar as expectativas, os comportamentos e as reacções afectivas dos alunos (Wiener, 1985, *cit. in* Schunk, 2001). Assim, atribuições dos resultados obtidos ao esforço dispendido, ou às estratégias de aprendizagem utilizadas, são academicamente mais eficazes, na medida em que mantêm a motivação e a

percepção de auto-eficácia, enquanto que as atribuições dos resultados à capacidade são imobilistas. Ao contrário dos alunos que desistem de estudar e de se esforçar porque lêem as más notas como resultado da sua incapacidade, os alunos auto-reguladores eficazes da sua aprendizagem, tendem a atribuir os seus insucessos a uma utilização inadequada das estratégias de aprendizagem ou a factores externos, e não tanto à sua capacidade para realizar a tarefa (Zimmerman & Kitsantas, 1997).

As atribuições dos sucessos e dos fracassos, ao uso de estratégias de auto-regulação estão relacionadas com auto-reacções positivas. Contrariamente, imputar à competência cognitiva, os resultados escolares, favorece a construção de auto-reacções negativas. A disponibilização para a experientiação de diferentes estratégias de aprendizagem conduz o aluno no caminho da descoberta das alternativas mais eficazes para si próprio. As auto-reacções positivas promovem crenças positivas sobre o aluno como aprendiz, fazendo-o acreditar na possibilidade de mestria nas suas realizações, orientando-o para objectivos de aprendizagem e promovendo o seu interesse intrínseco pelas tarefas escolares (Zimmerman & Schunk, 1994).

Nos últimos anos têm sido feitas muitas investigações sobre as estratégias de auto-regulação mais utilizadas pelos alunos no seu processo de estudo (Boekaerts, 1996; Ley & Young, 1998; Wolters, 1998; Rosário 2001, 2004; Rosário *et al.*, 2004, 2005, 2006; Schunk, 1994; Zimmerman & Martinez-Pons, 1992).

Zimmerman e Martinez-Pons, em 1986, recolheram auto-relatos dos alunos do Ensino Secundário sobre as estratégias de auto-regulação, mais utilizadas, na sala de aula e no estudo pessoal. Nesta investigação, foram descritos catorze tipos de estratégias de auto-regulação da aprendizagem (cf. Quadro 1), sugerindo que estas se revelaram altamente preditivas do desempenho escolar dos alunos na sala de aula (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988, 1992).

Quadro 1 - Estratégias de auto-regulação da aprendizagem
(adaptado de Zimmerman & Martinez-Pons, 1986)

ESTRATÉGIAS	DEFINIÇÃO: declarações que indicam
1. Auto-avaliação	(...) as avaliações dos alunos sobre a qualidade ou progressos do seu trabalho (e.g., "Verifiquei o meu trabalho para ter a certeza que estava bem").
2. Organização e transformação	(...) as iniciativas dos alunos para reorganizarem, melhorando, os materiais de aprendizagem (e.g., "Faço sempre um esquema antes de realizar os relatórios das experiências de Ciências").
3. Estabelecimento de objectivos e planeamento	(...) o estabelecimento de objectivos educativos: planeamento, faseamento no tempo e conclusão de actividades relacionadas com esses objectivos (e.g., "Nunca estudo uma semana antes do teste, só na véspera").
4. Procura de informação	(...) os esforços dos alunos para adquirir informação extra de fontes não sociais, quando enfrentam uma tarefa escolar (e.g., "Antes de começar um trabalho, vou à biblioteca da escola recolher tudo o que há sobre o tema").
5. Tomada de apontamentos	(...) os esforços para registar eventos ou resultados (e.g., "Nas aulas escrevo o sumário e já é uma sorte").
6. Estrutura ambiental	(...) os esforços para seleccionar ou alterar o ambiente físico ou psicológico de modo a promover a aprendizagem (e.g., "Para não me distrair, isolo-me no quarto").
7. Autoconsequências	(...) a imaginação ou a concretização de recompensas ou punições para os sucessos ou fracassos escolares (e.g., "Se o teste me corre bem, ofereço-me umas gomas").
8. Repetição e memorização	(...) as iniciativas e os esforços dos alunos para memorizar o material (e.g., "Na preparação de um teste de Matemática, escrevo muitas vezes a fórmula até a saber de cor").
9-11. Procura de ajuda social	(...) as iniciativas e os esforços dos alunos para procurarem ajuda dos pares (9), os professores (10) e adultos (11) (e.g., "Se tenho dificuldades no estudo peço ajuda ao meu pai que sabe muito de inglês").
12-14. Revisão de dados	(...) os esforços-iniciativas dos alunos para reterem notas (12), testes (13), livros de texto (14) a fim de se prepararem para uma aula ou para um exercício escrito (e.g., "Antes dos testes revejo sempre os resumos da matéria").

O propósito de cada uma destas catorze estratégias é incrementar os processos de auto-regulação nos alunos face ao funcionamento pessoal, comportamento escolar e ambiente de aprendizagem (Zimmerman & Martinez-

Pons, 1986). De entre todas, as estratégias de organização e transformação da informação, a repetição e memorização, estabelecimento de objectivos e planificação, centrando-se na optimização da regulação pessoal do aluno, aumentam, subseqüentemente, o seu potencial de competências de gestão. As estratégias de auto-avaliação e as auto-consequências conduzem à melhoria do comportamento funcional do aluno. Finalmente, as estratégias de estruturação do ambiente, procura de informação, revisão e procura de ajuda social, favorecem a optimização do ambiente directo de aprendizagem do aluno (Rosário, 1999, 2004).

Habilitar os alunos, tornando-os “bons utilizadores de estratégias” ou “bons pensadores” é o principal objectivo da instrução das estratégias de aprendizagem (Pressley, Borkowski, & Scheidner, 1987; Pressley & Woloshyn, 1995).

Para todas as estratégias de aprendizagem, como já dissemos, é importante perceber que há sempre três etapas. A primeira etapa, que é a do conhecimento declarativo, pressupõe saber o que é a estratégia (e.g., o que é sublinhar?). Sublinhar não é sinónimo de riscar ou de colorir. O efeito final de uma estratégia de sublinhar não é que o livro fique cromaticamente apelativo. Sublinhar é tomar uma decisão sobre aquilo que é fundamental e sobre aquilo que é acessório num determinado corpo de informação. Depois de ter percebido o que é a estratégia, segue-se a etapa do conhecimento procedimental, compreendendo como é que a estratégia se põe em prática. Continuando o exemplo, conhecer como sublinhar, significaria que o aluno fosse capaz de explicar a estratégia por palavras suas, conseguindo aplicá-la em diferentes tarefas de aprendizagem. Nesta fase, o professor é fundamental. Cabe-lhe explicar como se faz, realizar a tarefa, deixar que os alunos executem a actividade, proporcionando *feedback* directo e atempado, até que o aluno se sinta competente na utilização da estratégia de aprendizagem. A terceira etapa, que é a do conhecimento condicional, implica perceber quando se deve aplicar a estratégia. Os alunos necessitam de conhecer os aspectos positivos, as restrições e os custos inerentes à opção e utilização de uma determinada estratégia de aprendizagem (Rosário, 2004).

As estratégias de aprendizagem não devem ser encaradas como um menu pré-formatado de validade universal. Não é possível fornecer ao aluno

um pacote de estratégias, com indicações detalhadas do que deve fazer. Por esta razão, ao fazer as suas opções, o aprendiz deve ter em consideração a tipologia da tarefa e também as restrições a ela associadas. Na auto-regulação da aprendizagem, o fundamental, mesmo, é que o aluno seja capaz de compreender e de se apropriar das estratégias. É importante que perceba como é que as estratégias funcionam para que, depois, seja capaz de seleccionar as necessárias para realizar uma determinada tarefa. Para tal, e antes de mais, é necessário dotá-lo de mecanismos e técnicas que sirvam de ferramentas ao seu dispor na construção da sua aprendizagem. Oferecidos os meios, o passo seguinte é o de questionar e reflectir sobre a melhor forma de os utilizar. Este esforço pode ser promovido, desde cedo, pelos pais e professores, escusando-se a oferecer respostas aos alunos, preferindo a postura de colocar perguntas para que o estudante possa fazer um trabalho de reflexão e construção das suas próprias respostas. Todas as actividades do quotidiano podem ser pretexto para ajudar os educandos a intencionalizar e aprender a questionar, pois, para qualquer acto é necessário estabelecer objectivos, estabelecer métodos para atingir os fins, reunir os meios para a execução de uma tarefa, ponderar e reflectir sobre a melhor maneira de chegar à meta proposta (Rosário *et al.*, 2006).

5. Querer Conhecer, para Aprender

“O ensino de estratégias é considerado uma das chaves principais na promoção da aprendizagem auto-regulada” (Zimmerman, 1998, p. 227). A par do ensino de estratégias e a sua metodologia, a monitorização, o *feedback* e a prática auto-reflectida são, consensualmente, destacadas pelos estudiosos da auto-regulação, dadas as suas implicações óbvias na prática educativa (Schunk, 1991; Rosário *et al.*, 2004, 2005; Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996; Zimmerman & Kisantas, 1997).

Visando incrementar o conhecimento declarativo das estratégias de aprendizagem, a instrução directa está orientada para ensinar as diferentes tipologias de estratégias de auto-regulação da aprendizagem e respectivas funções, em face dos objectivos a atingir. Se os alunos forem treinados na sala de aula e em casa a discutir e a aplicar estas estratégias a situações concretas, alargando a sua transferência a outros contextos e tarefas escolares, podem responder com mais eficácia aos seus objectivos (Zimmerman, 1989). Ao contrário, os aprendizes que não têm oportunidade de experienciar um treino auto-regulatório explícito e intencional na sala de aula, na realização dos trabalhos de casa e no seu estudo pessoal, frequentemente desenvolvem técnicas pessoais avulsas, com resultados escolares, muitas vezes, desproporcionais ao esforço escolar investido (Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996). De acordo com esta investigação, para que a instrução resulte eficaz é necessário que as estratégias de auto-regulação da aprendizagem “(...) sejam integradas num marco alargado de treino auto-regulatório” (p. 10).

A auto-monitorização dos resultados escolares é igualmente uma componente importante da aprendizagem auto-regulada. Atento aos resultados do seu desempenho, o aluno com um comportamento auto-regulado funcional e proficiente, reage de forma pró-activa e reformula o seu trabalho pessoal. Através deste processo, ele redesenha os objectivos, reajusta as estratégias de planificação e verifica o sentido de agência das mesmas (Zimmerman, 2000a). Por outro lado, a consciência do progresso na aquisição das competências escolares é um meio para promover a sua auto-eficácia e motivação (Schunk, 1991, 1994).

A prática das estratégias de auto-regulação, em primeiro lugar guiada e secundada pela prática independente, assim como o *feedback* positivo providenciado por terceiros (primordialmente pelo professor) sobre a eficácia das estratégias, são procedimentos que melhoram a aprendizagem e a motivação dos aprendentes, uma vez que se centra na discussão e intencionalização de cada um dos passos de uma determinada estratégia, veiculando um retorno informativo sobre o processo realizado. Muitos comportamentos podem ser aprendidos de uma forma grosseira através da observação, mas a prática e o *feedback* são necessários para o refinamento e aperfeiçoamento da competência.

As condições óptimas para o desenvolvimento da aprendizagem auto-regulada existem quando é oferecida a oportunidade aos aprendizes para estabelecer e perseguir objectivos pessoais e criar os seus episódios de aprendizagem, promotores de um auto-conhecimento gerador de percepções de auto-eficácia positivas e realistas. Como é referido por Boekaerts e Niemivirta (2000), o facto de um professor realçar a importância de uma determinada competência ou estratégia auto-regulatória para a realização de uma actividade, não é o mesmo que o aluno sentir a necessidade de adquirir essa competência. Neste sentido, integrando o ensino-aprendizagem de estratégias auto-regulatórias no currículo de cada disciplina, através da infusão curricular, e monitorizando a sua utilização durante as actividades lectivas, os professores estarão a contribuir para que os alunos se apercebam que o manuseamento das mesmas os guiará na senda do sucesso escolar. Todavia, importa ter presente que as estratégias de aprendizagem não correspondem, como já sublinhámos, a um menu pré-formatado de validade universal. O importante é que o aluno perceba como é que as estratégias funcionam para que, depois, seja capaz de seleccionar as necessárias para realizar uma determinada tarefa.

Não é necessário construir cenários educativos plásticos para discutir e aplicar esta metodologia. As rotinas habituais da família e da sala de aula podem ser pretexto para este trabalho com os alunos. Afinal, para qualquer acto, desde a tarefa de arrumar o quarto à de estudar uma qualquer matéria, é necessário, planificar, executar e avaliar. O papel dos educadores é muito importante para a promoção da competência auto-regulatória, uma vez que

esta se desenvolve inicialmente a partir de fontes sociais para, posteriormente, passar a ser controlada pelo próprio sujeito (Rosário, 2004). Para que possam incrementar a sua capacidade de escolha e controlo, pilares do processo auto-regulatório, é importante que os alunos vão encontrando limitações e oportunidades de superar essas limitações. Contudo, não é possível ajudar os alunos se estes não participarem na construção do seu percurso escolar. Neste sentido, os pais e professores, deveriam concentrar os seus recursos educativos na construção de oportunidades efectivas de reflexão sobre as escolhas realizadas pelos jovens e na assunção das consequências dessas opções.

Todos possuímos uma panóplia de potenciais objectivos e acções que, em algum momento, competem, dividindo a nossa atenção. Os objectivos que escolhemos e o empenho colocado no sentido de os alcançarmos estão intimamente relacionados com a nossa motivação (Rosário, 2005), processos motivacionais esses, que envolvem orientação para situações e objectos preferenciais, escolha entre alternativas, decisão.

Os alunos auto-reguladores da sua aprendizagem não se limitam a seguir um plano predeterminado de acções. Eles são pró-activos, exercendo um controlo próximo sobre o estabelecimento e a prossecução dos objectivos estabelecidos. Para além de conhecer como aprender, eles assumem-se como agentes da sua aprendizagem. Na verdade, conhecer como aprender é importante, mas, querer aprender torna-se indispensável.

Porém, o que fazer quando os alunos não querem, quando se recusam a aprender? As exigências emergentes da vida em sociedade requerem um modelo de ensino que prepare os estudantes para os diversos confrontos com a vida, para além dos muros da escola. Mas, como conseguir que os alunos queiram aprender? Como promover competências cognitivas e volitivas que os equipem para uma abordagem auto-regulatória face à escola, mas, sobretudo, face à vida? É fundamental que os professores reflectam sobre o processo de ensino-aprendizagem, encarando esta última como uma experiência pessoal em que o aluno deve participar activa, autónoma, informada e dedicadamente. Para tal, torna-se necessária a adopção, na sala de aula, de um modelo de ensino que defenda uma visão interactiva do processo de ensino-aprendizagem, onde tanto os alunos como os professores compreendam a

complementaridade dos seus papéis e implementem modelos realistas de auto-regulação (Rosário, 2001). Há a necessidade de priorizar no ensino a vertente questionadora, a vertente investigativa, conduzindo os alunos na elaboração de perguntas com respostas para as mesmas. Impõe-se, considerar o aluno como principal responsável pela sua aprendizagem, querendo com isto dizer, que não tem de ser feito tudo para ele, mas sim, que tem de ser feito tudo com ele (Rosário, 2004).

Para que os professores possam promover nos seus alunos competências metacognitivas de aprendizagem, têm eles próprios que ser metacognitivos ao nível do seu ensino (Trigwell & Prosser, 1996a,b). Promover um ensino que favoreça o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, incrementando a sua motivação para aprender, significa entre outros: i) disponibilizar os conteúdos de uma forma clara, tecnicamente irrepreensível e desafiadora; ii) criar ambientes educativos onde os objectivos do currículo sejam claros e respeitem os conhecimentos prévios dos alunos, encorajando-os a perguntar mais do que a responder; iii) incentivar os pedidos de ajuda em caso de dificuldade na resolução de um exercício ou na compreensão de uma determinada matéria; iv) servir de suporte e modelação aos alunos, sempre que são sugeridas estratégias de aprendizagem; v) proporcionar *feedback* regular e atempado; vi) aproveitar os erros cometidos, oferecendo oportunidades de recuperação aos aprendizes que não alcançaram os objectivos educativos previstos, apesar dos seus evidentes esforços e envolvimento na tarefa; vii) dirigir os recursos accionados para actividades educativas qualitativamente exigentes, que estimulem os alunos cognitivamente. Em suma, e tal como sugere Brophy (1998), para estimular as aprendizagens, é importante não só *levar as aulas até aos alunos*, oferecendo-lhes oportunidades de aprendizagem e de valorização da importância de aprender para as suas vidas, mas também, *levar os alunos até às aulas*, exigindo-lhes que se esforcem e se comprometam com as tarefas de aprendizagem.

Para a sociedade actual e do devir, ensinar, não pode mais ser encarado como uma mera transferência de informação para a memória dos alunos. De igual modo, o sucesso educativo, não pode mais ser entendido como sinónimo de classificações elevadas. Aprender deve, acima de tudo, significar “(...) ver o

mundo de outra forma, compreendendo de uma forma substantiva os seus "quês" e "porquês", não apenas regurgitando fórmulas e definições avulsas" (Rosário, 2004, p. 27). Este entendimento de aprendizagem substantiva e de sucesso implica a necessidade de adaptar e modificar práticas e metodologias de ensino para que todos os alunos desenvolvam o gosto por aprender, aprendam, e se tornem progressivamente mais autónomos e responsáveis pelo seu próprio processo de aprendizagem. Para tal, importa que à chamada respondam, de forma implicada e decidida, não apenas, os professores, mas também, os alunos, os pais e outros educadores.

1. Matemática: Aprendizagem e Ensino

“Sempre se reconheceu, em todas as épocas, a importância e mesmo a necessidade da Matemática, tanto como parte da cultura individual como pela sua indispensabilidade para entender o mundo, para prever e, se possível, controlar os fenómenos” (Lima, 2004, p. 133). Com efeito, a Matemática está presente praticamente em todas as áreas: na Economia, na Informática, na Mecânica, na Análise Financeira, na Biologia, na Medicina, entre tantas outras.

A Matemática é a disciplina que está na base e no topo da cadeia de cultura científica. Ela é, sem dúvida, a ciência que melhor permite analisar o trabalho da mente e desenvolver um raciocínio aplicável ao estudo de qualquer assunto ou temática. A Matemática “(...) dispõe de um repertório inesgotável de modelos abstractos que podem ser usados nas mais diversas situações concretas” (Lima, 2004, p. 128). Esta peculiar natureza da Matemática faz com que ela seja fundamental, inclusive, para os não-matemáticos. Um determinado senso matemático é indispensável como ferramenta intelectual para o nosso bem viver em qualquer sistema de interações.

A Matemática, sob os “olhos” dos matemáticos, sempre foi percebida e enaltecida pela sua beleza e por constituir-se num espaço de liberdade para ousadas criações do espírito humano. Falando da beleza da Matemática, Poincaré afirmou que “o matemático não estuda a Matemática Pura porque ela seja útil, ele estuda-a porque se deleita com ela, e deleita-se com ela porque é bela” (Paulos, 1996, p. 16). Lima (2004) amplia esta ideia, sobrelevando “(...) o enlace das proposições [matemáticas], as conexões entre as suas diversas teorias, a elegância e a limpidez dos seus raciocínios, a singela eloquência dos seus enunciados e a surpresa de algumas das suas conclusões (...)” (p. 127).

A Matemática actual ensina-nos que *os números não falam por si*. É a nossa curiosidade, é a nossa conversa com eles, são as nossas perguntas, que podem dar-lhes sentido. A história da Matemática ensina-nos que *fazer Matemática é pensar* e que ao longo do tempo o modo de pensar foi mudando, partindo de um mundo amante da regularidade alcançamos uma forma de viver em que o movimento e a incerteza estão presentes. Os cálculos são apenas um meio para atingir um fim. Ser “bom em Matemática”, não é ser “bom” para

fazer contas e para “medir”. Nos nossos dias, ser “bom em Matemática” é entendido como alguém competente para fazer perguntas e seguir perseverantemente as pistas por elas levantadas na direcção de respostas que nos abrem perspectivas divergentes de ver a realidade e mais elegantes na sua simplicidade. Falar de Matemática para promover um viver mais autónomo implica percebê-la como ferramenta para coordenar ideias, para dar consistência a argumentos, para alimentar dúvidas. As chamadas habilidades básicas – contar, medir e calcular – embora, sempre necessárias e indispensáveis, são, cada vez mais, insuficientes para esse desiderato.

O conhecimento matemático é, por natureza, encadeado e cumulativo. Este aspecto de dependência acumulada dos assuntos matemáticos, significa que se tem de começar do princípio e que não vale a pena tentar resolver exercícios de uma matéria sem antes perceber os fundamentos que a precedem. Não se podem “pular” etapas, não se aprende a dividir se não se tiver aprendido a somar, subtrair e multiplicar. É necessário levar o aluno a progredir etapa a etapa, começando a perceber os conceitos, dos mais elementares aos mais complexos. Paralelamente, é necessário formalizá-los em situações gerais e, finalmente, aplicá-los criativamente (Crato, 2006).

Quando não se percebe uma coisa não vale a pena passar à frente pensando que se vai perceber a próxima. Em vez de “fugir para frente”, deve-se voltar atrás e, se necessário, solicitar ajuda. Para Nuno Crato, “praticar, resolvendo exercícios que não se percebem é uma mania prejudicial. Mais vale perceber bem um problema do que atacar mil que não se entendem” (2005)⁴. Além disso, não é possível desenvolver o raciocínio quando se saltam etapas e se apresentam aos alunos problemas onde estes não vêem qualquer padrão de abordagem, mas apenas um “emaranhado” de caminhos (Crato, 2006).

Decorrentes das mudanças radicais na organização do ensino, através dos tempos, muitas disciplinas desapareceram ou perderam importância. No entanto, a Matemática, apesar de todas as dificuldades inerentes à sua aprendizagem, “(...) perdurou como elemento fundamental da estrutura do ensino” (Lima, 2004, p. 134). Ao contrário de outras matérias, estudadas na escola, que se referem a objectos e situações concretas, a Matemática trata de

⁴ Artigo publicado no Jornal “Expresso” em 10 de Setembro de 2005, sob o título “Regresso às aulas”.

noções e verdades de natureza abstracta. A análise das proposições matemáticas exige precisão, não convive com ambiguidades e, por isso, requer mais empenho, mais atenção e mais cuidado, por parte do estudante. Não é uma questão de talento ou de fado, é uma questão de trabalho. Sem tirar a parte de responsabilidade que cabe aos diversos intervenientes do sistema educativo, “(...) desde que esteja disposta a trabalhar (...), toda a pessoa de inteligência média, sem talentos ou pendores especiais, pode aprender toda a Matemática do Ensino Básico” (Lima, 2004, p. 15).

As dificuldades adicionais da Matemática relativamente às outras disciplinas não decorrem, pois, da necessidade de talento especial, mas sim, da necessidade de hábitos de trabalho sólidos. Não há fórmulas mágicas, não há *segredos especiais*. Para ter sucesso na Matemática, como em tudo na vida, é necessário, antes de mais, e acima de tudo, que o aluno queira aprender. O desfecho final das aprendizagens, passa sempre por um esforço pessoal e individual que nenhum professor ou educador pode substituir. Assim, o estudo, deve constituir-se como um trabalho a ser desenvolvido, de forma autónoma e responsável, pelo próprio educando.

A investigação confirmou aquilo que Euclides terá dito ao rei Ptolomeu: Não há caminho real para a aprendizagem. A aprendizagem é cumulativa e, de início, lenta. Conhecimento constrói-se gradualmente sobre conhecimento; o princípio por detrás do capital intelectual é o de que é necessário conhecimento para produzir conhecimento (Hirsch, 1999). É preciso, portanto, persistir, “(...) trabalhar com uma grande regularidade, todos os dias ou quase todos os dias, desde o princípio das aulas” (Crato, 2005, *ibidem*). Em suma, para aprender Matemática, como para tudo na vida, o esforço empenhado e o trabalho persistente, são os principais “segredos”.

Contudo, para que a aprendizagem seja autónoma, com sentido de responsabilidade e compromisso pessoal, cabe não apenas aos alunos mas também aos educadores, pais e professores, estimular o gosto por descobrir, conhecer e interpretar, verbos correlativos ao acto de aprender. É importante que os alunos entendam o porquê do seu esforço na aprendizagem, apoiado em razões que eles compreendam e que, se espera, tenham conseguido construir com argumentos próprios. Por outras palavras, é preciso “(...) ajudá-

los a compreender que é do seu maior interesse aprender aquilo que estamos a tentar ensinar-lhes” (Brophy, 1998, p. 209).

A evolução da sociedade e o desenvolvimento da própria Matemática impõem, conjuntamente, um ensino que cumpra sua missão primordial de preparar os jovens para a vida moderna. Nas palavras de José Sebastião e Silva, um ensino que apresente ao estudante “uma visão do porquê, a par do como se faz”, não se limitando a ver a Matemática como um conjunto de técnicas a dominar, mas como um meio de conseguir a formação integral de um cidadão (Silva, 1995). Para tal, torna-se necessário disponibilizar os conteúdos de uma forma clara e tecnicamente irrepreensível, promovendo, em paralelo, um clima educativo agradável e cognitivamente desafiante, onde os saberes são trabalhados numa relação próxima com as experiências, de modo que os aprendentes consigam apreciar a relevância e o valor das novas aprendizagens.

Na perspectiva de Ball, promover oportunidades efectivas para aprender Matemática, envolve um ensino onde se privilegia “não apenas a substância da Matemática mas a sua natureza e epistemologia. Tão central como a compreensão dos conceitos matemáticos e dos procedimentos, é a compreensão do que significa fazer Matemática, a capacidade de validar as próprias respostas, a apreciação da relevância da Matemática, para além da utilidade quotidiana corrente” (p. 8). Alcançar este objectivo, implica, da parte dos professores: i) um conhecimento profundo sobre a natureza da Matemática, perspectivando-a como uma disciplina científica em cujo domínio pode existir “argumentação e interpretações alternativas”, e não, como uma via de sentido único, consubstanciada num conjunto de regras e procedimentos mais ou menos interligados; ii) um conhecimento matemático, coeso e coerente, traduzido na capacidade de articular explicitamente significados e princípios subjacentes aos tópicos tratados; iii) uma atitude perante a Matemática, reveladora de uma visão holística e conexas do pensamento matemático, geradora de um ambiente educativo onde os alunos não são apenas encorajados a abordar problemas, mas são conduzidos a desenvolver actividade matemática real (1988).

O conhecimento acerca de um procedimento matemático, ou de uma ideia matemática, ou de um conceito, significa conhecer, do ponto de vista da

Matemática, muito mais do que o resultado desse procedimento, do que o nome da ideia ou do conceito; significa saber justificar matematicamente esse procedimento; saber se existem outros procedimentos ou algoritmos com a mesma finalidade desse procedimento; conhecer as conexões dessa ideia ou desse conceito com outras ideias matemáticas, e também as origens e a evolução histórica desse conceito ou ideia. Significa, para além disso, conhecer o carácter das definições em Matemática. Como afirma Ma, saber que quem diz “Matemática”, diz “demonstração” (1999). Em suma, e tal como sugere Felix Klein (1908), para promover oportunidades efectivas de aprendizagem, é fundamental que os professores percebam a Matemática, não como um somatório de temas isolados, mas como um “organismo vivo”, o que implica a percepção do todo e das partes, devendo estas ser compreendidas no contexto do todo.

2. O Desempenho na Matemática

Por serem os mais fáceis de obter e os mais fáceis de quantificar, as repetências e o abandono escolar são normalmente os indicadores eleitos para medir o insucesso escolar. No entanto, o insucesso “não constitui um estado puramente objectivo que corresponde a dados rigorosos e universais” (Avanzini, s/d, p. 23). Na verdade, a problemática do insucesso escolar é complexa e multiforme. Uma definição, exaustiva, concisa e precisa, com todos os requisitos formais, não existe. Tratando-se de uma realidade complexa, onde as múltiplas causas se interrelacionam, cada um dos actores sociais que intervém ou acompanha o processo de ensino-aprendizagem tem, naturalmente, a sua leitura do insucesso escolar. Os professores, habitualmente, responsabilizam os alunos, as famílias, os professores dos anos anteriores, os currículos e as características próprias da disciplina. Os alunos, de um modo geral, culpam-se a si próprios, aos professores, ou às características específicas da Matemática. Para os pais e sociedade, em geral, os professores não ensinam convenientemente, os alunos não se esforçam o suficiente, para além de caracterizarem a Matemática como uma disciplina intrinsecamente difícil, com uma longa e quase fatídica, história de insucesso.

No nosso país, a dimensão do chamado “insucesso escolar”, expressa através dos indicadores mais difundidos, reprovação e abandono escolar, é de tal maneira preocupante, que justifica bem uma reflexão prioritária sobre este tema (Pires, 1987).

Em 2001, cerca de 107 000 jovens, entre os 12 e os 17 anos, frequentavam o 2.º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que a idade “normal” de frequência se situa nos 10, 11 anos, verificam-se, assim, que só pouco mais de metade (54%) dos alunos do 2.º Ciclo nunca reprovava. De acordo com os dados publicados no Recenseamento Geral da População, em 2001, a taxa de abandono escolar⁵ cifrou-se em 2,7%, constatando-se que são os 14-15 anos que mais contribuem para este valor. Se considerarmos que o abandono escolar tem muito mais a ver com a idade do que com o ano de escolaridade que se frequenta sendo aquele, geralmente, precedido de histórias de

⁵ Total de indivíduos, no momento censitário, com 10-15 anos que não concluíram o 3º ciclo e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.

insucesso repetido, no contexto de escolaridade obrigatória, este facto, deve constituir motivo de preocupação. Registe-se, ainda, a taxa de saída precoce⁶, 44,8%, que de forma “abismal” nos separa da média europeia (19%).

Recorrendo a amostras numerosas, mais ou menos representativas da população portuguesa e tendo por base as notas dos alunos, os resultados em testes escolares ou testes elaborados para o efeito, o preenchimento de um questionário ou o desempenho de uma tarefa, vários têm sido os estudos que, em Portugal, procuram caracterizar o desempenho dos portugueses a Matemática.

Já em 1947 encontramos referência às preocupações sentidas pelos professores quanto aos conhecimentos matemáticos dos seus alunos. Maria Teodora Alves, professora do liceu Passos Manuel, em Lisboa, considerando fulcral o conhecimento de técnicas de cálculo para o estudo da Matemática, procedeu à aplicação de um teste a um conjunto de 129 alunos do 2.º ano (actual 6.º ano de escolaridade), concluindo que os alunos revelavam deficiências graves neste domínio.

De igual modo, Bento de Jesus Caraça (1943) concluiu que apesar de manifestarem algumas competências, os estudantes candidatos à admissão no Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras, mostravam, também, hábitos e “vícios de raciocínio altamente perniciosos”, particularmente nas áreas da Matemática elementar, como as operações aritméticas e o cálculo de áreas e volumes.

Com a criação do ensino unificado em 1975 e a implementação de novos currículos no final dos anos 70, o Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) do então Ministério da Educação e Ciência retoma este tipo de preocupações, tentando fazer a avaliação dos três anos do Ensino Secundário Unificado.

Mais recentemente, já na década de 90, Joana Castro e Jorge Maia (1996) centraram a sua atenção nos alunos do 12.º ano e estudaram a relação entre as notas do final do ano lectivo e as notas das provas de aferição e da prova específica de Matemática, tendo em atenção possíveis diferenças regionais. Concluíram que as classificações atribuídas pelos professores e as

⁶ Total de indivíduos, no momento censitário, com 18-24 anos que não concluíram o ensino secundário e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.

obtidas em exame vão no mesmo sentido, apontando, além disso, os resultados obtidos para a existência de diferenças significativas entre as regiões económica, social e culturalmente mais e menos desenvolvidas.

Para além destes estudos de caracterização existem outros que pretendem comparar os alunos portugueses, quanto ao seu desempenho na Matemática, com os alunos de um conjunto de outros países. Destes, destacamos dois realizados na década de 90: a participação no Second International Assessment of Educational Progress (SIAEP) e no Terceiro Estudo Internacional de Matemática e Ciências (TIMSS).

No caso do SIAEP trata-se de uma sondagem sobre o conhecimento matemático das crianças de 9 e 13 anos de idade a frequentarem escolas públicas ou particulares. Abrangeu vinte países e decorreu entre 1989 e 1992 (Ramalho, 1994). Os instrumentos para a recolha de informação foram de quatro tipos: testes de avaliação de conhecimentos; questionários dirigidos aos alunos, com vista à caracterização do seu contexto familiar, das suas atitudes face à área da Matemática e da forma como estavam organizadas e eram vivenciadas as aulas nesse domínio; questionários dirigidos aos docentes com funções administrativas e pedagógicas nas escolas; entrevistas com os responsáveis pela área educativa de cada país, com vista à caracterização dos currículos nacionais e respectivo sistema escolar. Considerando a globalidade dos alunos, os resultados obtidos apontam para um baixo nível de realização no domínio da Matemática dos alunos portugueses comparativamente com os alunos dos outros países. Enquanto que a nível internacional a percentagem média de respostas correctas ao teste foi de 63% para os alunos com 9 anos de idade, e 58% para os de 13 anos; em Portugal estes valores foram, respectivamente, de 55% e 48%. Estes dados colocam os alunos portugueses com 9 anos em último lugar entre os 20 países considerados. Relativamente aos alunos com 13 anos, apenas 3 países (Jordânia, Brasil e Moçambique) se posicionaram atrás de Portugal,.

Desde a sua formação em 1959, a International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) conduziu diversos estudos internacionais comparativos, com o objectivo de recolher informação sobre os contextos educativos e os conhecimentos educacionais efectivamente

possuídos pelos alunos, que pudessem servir de orientação aos políticos, educadores e investigadores que trabalham na área da educação.

É neste enquadramento que surge o TIMSS, pretendendo avaliar os resultados dos sistemas educativos face aos respectivos currículos nas disciplinas de Matemática e Ciências e no qual Portugal participou. Teve o seu início em 1991, envolveu 45 países e foi aplicado a 5 graus de ensino, o que correspondeu a cerca de meio milhão de estudantes e 15.000 escolas.

De acordo com os resultados deste estudo, só 19% dos alunos portugueses do 8.º ano ultrapassa a média internacional e apenas 2% se situa nos valores que correspondem ao percentil 75 (587 pontos). O estudo consistiu na resolução de testes e de tarefas experimentais naquelas disciplinas e na aplicação de questionários a alunos, professores e responsáveis pela gestão das escolas. Para além disso cada país participante fornecia informação referente ao respectivo Sistema Educativo. A nível internacional, os três países melhor classificados (alunos com 9 e 13 anos), são a Coreia, Singapura e Japão, com um desempenho dos seus alunos acima da média internacional. Portugal aparece nos últimos lugares, com um posicionamento abaixo da média internacional e tendo atrás de si apenas a Noruega, a Islândia e o Irão, no caso dos alunos com 9 anos e o Irão, no caso dos alunos de 13 anos. O desempenho global dos alunos portugueses, na Matemática, foi de 423 pontos para o 7.º ano e de 454 pontos para o 8.º ano, variando as médias dos restantes países entre 348 e 643 pontos. Este estudo vem mostrar, ainda, que os nossos alunos são relativamente aceitáveis no cálculo, fracos na resolução de problemas e muito fracos no raciocínio e argumentação.

No PISA 2003, os alunos portugueses de 15 anos, relativamente a literacia Matemática, tiveram um desempenho médio modesto, uma vez comparado com os valores médios dos países do espaço da OCDE. A literacia matemática é aqui definida como a capacidade de um indivíduo identificar e compreender o papel que a Matemática desempenha no mundo, de fazer julgamentos bem fundamentados e de usar e se envolver na resolução matemática das necessidades da sua vida, enquanto cidadão, construtivo, preocupado e reflexivo (Ramalho, 2004). Em vez de simplesmente avaliar o domínio que detêm sobre o conteúdo do seu currículo escolar específico, o

PISA procura medir a capacidade dos jovens para usarem os conhecimentos que têm de forma a enfrentarem os desafios da vida real

O PISA 2003, contou com 41 países, envolveu mais de 250 000 alunos de 15 anos e deu um enfoque especial à avaliação da literacia matemática, significando isto que os instrumentos utilizados incluíam mais questões referentes a este tipo de literacia. As quatro áreas de conteúdo estabelecidas nesta avaliação foram: geometria, álgebra, aritmética, probabilidades e estatística. Aos alunos foram administrados testes de “papel e lápis” com questões que incluíam itens de escolha múltipla, cerca de um terço, e itens que requeriam a produção de respostas. Cada aluno respondeu, também, a um questionário sobre si próprio, sobre os seus hábitos de aprendizagem e as suas percepções do contexto de aprendizagem, sobre o seu envolvimento na escola e as suas motivações. Os responsáveis pelos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas preencheram um questionário acerca das respectivas escolas.

As escalas em que os resultados são apresentados foram construídas de forma que, no conjunto dos países da OCDE, a média fosse de 500 pontos, e cerca de dois terços dos alunos tivessem entre 400 e 600 pontos. As pontuações nas escalas de literacia matemática foram agrupadas em seis níveis de proficiência que representam conjuntos de tarefas de dificuldade crescente, em que o nível 1 é o mais baixo, e o nível 6, o mais elevado. Os alunos que tiveram menos de 358 pontos na escala foram classificados como estando “abaixo do nível 1”, o mais fácil, e os estudantes com desempenhos acima dos 668 pontos, no nível 6, o mais elevado e difícil.

Os resultados nesta área de conhecimento demonstram que apenas um terço dos estudantes dos países da OCDE consegue ter um bom desempenho entre os três níveis mais altos. Na maior parte dos países, um quarto dos estudantes não consegue chegar ao nível 3 (entre os 483 e os 544 pontos).

Em Portugal, o PISA 2003 envolveu 153 escolas, 141 públicas e 12 privadas, abrangendo um total de 4608 alunos. Na Matemática, entre 29 países, os alunos portugueses ocupam o 25.º lugar. Cerca de 30% dos alunos têm um nível de literacia matemática, igual ou inferior a 1, quando entre os países da OCDE esse valor é de 21%. Isto significa que quase um terço dos nossos jovens de 15 anos se limita a responder correctamente a questões que

envolvem contextos familiares, em que toda a informação relevante para a resolução está presente, e só consegue identificar informação e levar a cabo procedimentos de rotina de acordo com instruções, em situações explícitas. Esses jovens obtêm sucesso em acções que se podem considerar óbvias e que decorrem directamente de estímulos apresentados.

Nos níveis mais altos de literacia, enquanto 15% dos alunos do espaço da OCDE estão nos níveis de proficiência 5 ou 6 do PISA, apenas 5% dos alunos do nosso país se encontra na mesma situação. Apenas um em cada cem alunos portugueses realiza exercícios mais complexos e ocupa o nível mais alto, ficando a três pontos percentuais da média da OCDE (4%).

Nas diversas subescalas o panorama mantém-se. Um quarto das tarefas exigidas foi na área da geometria: 17 em cada cem estudantes portugueses não conseguem resolver um “problema simples”, usando figuras ou formas geométricas conhecidas. Apenas 1% chega ao nível máximo e resolve um problema complexo. Atrás de Portugal ficam os alunos da Grécia, Turquia e México.

Na área da álgebra, os alunos portugueses conseguiram melhores resultados do que na geometria, embora continuem a ocupar os últimos lugares. Aqui, um quarto dos avaliados encontra-se no nível 2, respondendo a questões como esta: “Desde 1980 que a média de altura das mulheres de 20 anos aumentou 2,3 cm, para 179,6 cm. Quanto era a média em 1980?”.

A terceira área avaliada foi a da aritmética. Nesta área que envolve a percepção e representação dos números, a representação dos números, a compreensão do significado das operações, a aritmética mental e a estimativa, um pouco mais de um quarto dos nossos estudantes não alcança o nível 2.

Quanto às estatísticas e probabilidades, os alunos tiveram de responder a questões que envolvem a leitura de gráficos e escalas. Em Portugal, nem sequer um aluno em cada cem consegue conquistar um lugar entre os melhores. Aliás, a grande maioria fica aquém do nível 3.

Segundo os resultados de um inquérito realizado em 2004⁷, e a que mais de seis mil professores responderam, a falta de bases e a desmotivação dos alunos são as principais causas do insucesso escolar na disciplina de

⁷ Inquérito a 6000 professores, promovido pelo EDUCARE.PT e pela Porto Editora. [<http://www.educare.pt/>] (Consultado em 15-02-2006).

Matemática, em Portugal. Pelo menos, um em cada cinco professores de Matemática do Ensino Secundário (3 895 num universo de 16 518 professores) aponta uma destas duas razões para justificar os maus resultados na disciplina, do 5.º ao 12.º ano.

Os professores, ao responderem à questão “Quais são as cinco principais razões para o actual insucesso na disciplina de Matemática”, para além, da desmotivação (16,2%) e a falta de bases matemáticas (17,3%), apontaram como causas de insucesso, o reduzido número de horas de aula (14,8%), a indisciplina (11,3%) e os aspectos de natureza social (10,1%). Um em cada cem dos inquiridos, indicou a “má preparação dos docentes” como a principal causa do insucesso dos alunos do Secundário em Matemática e, igualmente, um por cento dos professores apontou as “lacunas na avaliação” como a causa responsável pelo insucesso nesta disciplina. Para além destes alegados motivos de insucesso escolar na Matemática, os professores inquiridos invocam, ainda, a extensão e má estruturação dos Programas e a falta de hábitos de trabalho dos alunos.

No entanto, o rol dos “quês” e “porquês” do insucesso na Matemática, não se esgota aqui. Às razões anteriormente citadas, sem que a ordem implique qualquer grau de importância, outras podem ser acrescentadas: a baixa motivação dos professores para a prática do ensino; a inadequada formação científica dos docentes; a falta de investimento na sua formação contínua; a complexidade da linguagem matemática; a falta de estabelecimento de conexões entre os conteúdos e a evolução histórica da Matemática; a falta de ligação entre os professores do grupo disciplinar dos diferentes anos de escolaridade; a inabilidade dos professores para explicar a matéria; a ideia de que a Matemática é uma disciplina difícil; a não percepção, por parte dos alunos, da utilidade do conhecimento matemático; a falta de apoio por parte dos pais; o preconceito em relação ao elitismo dos bons resultados a Matemática; a ideia de que a Matemática é o “papão” do ensino; a falta de capacidade; o contexto sócio-cultural do aluno, etc.

Arroladas que estão algumas das “culpas” e dos “culpados”, a quem se deve cobrar o ónus do insucesso escolar na Matemática? E se não podemos culpar os professores, os pais ou os alunos, quem é então responsável pelos resultados das nossas escolas? Pela mão de Rosário (2004)

atreve-mo-nos a sugerir que “entrincheirarmo-nos como professores, alunos ou encarregados de educação, atribuindo aos demais a responsabilidade pelo que acontece, mas sobretudo pelo que deveria acontecer, é um claro entrave ao sucesso educativo. Para o promover, o esforço concertado de todos os intervenientes não é de mais!” (p. 97).

Afinal. Não seremos todos (co) responsáveis?

De há muito que repetidamente se indaga o “porquê” dos nossos acumulados défices educativos. A verdade, porém, é que a educação no nosso país, se configura cada vez mais como um fenómeno politicamente desgobernado, administrativamente incontrolável e financeiramente insaciável.

Os “vários” governos têm gerado políticas educativas que não indiciam “direcções nítidas que sejam perseguidas com determinação”. Ganhou-se a luta pela “quantidade”, mas, não parece apostar-se no combate pela “qualidade da educação” (Fiolhais, 2005, p. 94). Apesar de gastarmos mais em educação do que a maioria dos nossos parceiros europeus, somos, ainda assim, um entre os melhores, nas taxas de iliteracia, de abandono e de insucesso escolares. Pressentimos a necessidade e a urgência no agir, mas, continuamos a investir numa remediação errática, sem que as propostas de trabalho tenham em conta as crenças e as concepções dos alunos.

De facto, embora a investigação sobre a problemática do insucesso escolar, nomeadamente, no âmbito da Matemática, tenha sofrido um grande incremento, o modo como os alunos o lêem e diagnosticam continua de alguma forma velado sendo, ao mesmo tempo, mais tomado como facto consumado do que explorado sistematicamente.

As abordagens ao insucesso na Matemática têm-se pautado, quer pelo registo emocional, dito “Romântico”, quer por um registo “Espartano” mais crítico e prescritivo, ambos, no entanto, desancorados em racionais teóricos sólidos que permitam discutir para além do factual, apontando caminhos palmilháveis.

Assim, cientes deste facto, procurámos respaldo no marco teórico da auto-regulação da aprendizagem, para alcançar o nosso objectivo de adentrar no compreender dos contornos e das raízes do insucesso escolar na Matemática, na perspectiva dos alunos.

1. Objectivos do Estudo e Questões de Investigação

Considerando que o insucesso escolar na Matemática se constitui como algo particularmente presente e importante para os indivíduos e também como um objecto socialmente relevante, tomamos como objectivo de partida deste estudo conhecer e analisar as concepções que os alunos do 6.º ano de escolaridade têm acerca do insucesso escolar nesta disciplina e descobrir a variação e a arquitectura dessa variação.

Na medida em que um dos nossos interesses reside na análise dos diferentes significados em torno do insucesso, consideramos a metodologia qualitativa como mais aberta e capaz de proporcionar compreensão sobre os modos diferenciados como os indivíduos conceptualizam o insucesso escolar na Matemática, sem reduzir a sua possível diversidade a padrões dominantes, tal como ocorre na investigação tradicional através de metodologias quantitativas e utilização de cálculos estatísticos. Não se trata de uma rejeição do valor desse modo de investigar, mas sim de uma opção conceptual e metodológica que se situa como alternativa às perspectivas tradicionais dominantes no campo da investigação relacionada com o insucesso escolar.

2. Metodologia

2.1. Apontamento Inicial

O plano da investigação baseia-se em boa parte nos paradigmas dos estudos empíricos realizados numa perspectiva fenomenográfica (Marton, 1986, 1988; Richardson, 1999). O seu objectivo visa a descrição das concepções sobre o insucesso escolar na Matemática, ou seja, sobre a forma como tal fenómeno é percebido, apreendido, compreendido e conceptualizado por alunos do 6.º ano de escolaridade do Ensino Básico.

As características cruciais deste novo paradigma de pesquisa assentam por um lado numa filosofia com raízes na fenomenologia e por outro numa metodologia qualitativa. De facto, a fenomenologia é uma das fontes dos métodos qualitativos, acentuando a necessidade de uma postura interpretativa dos comportamentos e fenómenos sociais a qual é reforçada por três dos seus princípios:

- 1- “A primazia da experiência subjectiva como fonte de conhecimento”;
- 2- “O estudo dos fenómenos a partir da perspectiva do outro ou respeitando os seus marcos de referência”;
- 3- “O interesse em conhecer a forma como as pessoas experienciam e interpretam o mundo social que também acabam por construir interactivamente” (Almeida & Freire, 2000, p. 98).

Enquanto o paradigma de pesquisa tradicional explica o comportamento do aluno a partir do exterior e do ponto de vista do investigador, utilizando métodos quantitativos que implicam reducionismo e uso de modelos formais ou mecânicos, a abordagem fenomenográfica procura uma compreensão empática das percepções dos alunos acerca do insucesso escolar na Matemática a partir das suas próprias descrições acerca do que este fenómeno significa para si mesmo (Entwistle, 1984; Marton, 1986).

A abordagem de pesquisa designada por Marton por “fenomenográfica” apresenta a descrição dos conceitos do ponto de vista do aluno. Tal é realizado através da análise qualitativa de entrevistas, cujos resultados são construídos e

comunicados através da apresentação sistemática de extractos ilustrativos das entrevistas transcritas (Marton, 1986).

Estamos cientes das numerosas críticas que têm sido dirigidas a este tipo de metodologia, nomeadamente a *falta de objectividade e rigor científico*. A verdade é que temos assistido nas últimas décadas a um interesse crescente por este tipo de metodologias, como se se descobrisse, assim, a necessidade de complementar o modelo clássico do pensamento científico com um novo paradigma que leve em conta a complexidade dos fenómenos estudados e a necessidade de criar uma nova abordagem multifacetada da realidade (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 1994).

2.2. Selecção e Caracterização da Amostra

A nossa amostra é constituída por um total de 34 sujeitos que frequentavam uma escola oficial dos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico (E.B.2/3), do Concelho de Santa Maria da Feira, no ano lectivo de 2004/2005. Na medida em que estamos a realizar um estudo fenomenográfico e que neste tipo de investigações as descrições derivam sempre de um pequeno número de pessoas escolhidas dentre uma população particular, a dimensão da amostra afigura-se aceitável (Marton & Booth, 1997).

De um total de 136 alunos (67 rapazes e 69 raparigas) que integram as seis turmas do 6.º ano de escolaridade, foram seleccionados aleatoriamente, 34 indivíduos, sendo 16 do sexo masculino e 18 do sexo feminino (cf. Quadro 2).

A selecção da amostra em termos de sexo procurou respeitar, em cada turma, a razão entre o número de alunos do sexo masculino e o número de alunos do sexo feminino, verificada no cômputo geral daquele ano de escolaridade.

Quadro 2 – Distribuição dos alunos segundo o sexo e a turma

TURMA	N.º ALUNOS	Mas	Fem	AMOSTRA		
				N.º ALUNOS	Mas	Fem
6.º A	24	14	10	5	3	2
6.º B	23	15	8	7	4	3
6.º C	23	10	13	5	2	3
6.º D	23	10	13	5	2	3
6.º E	22	8	14	6	2	4
6.º F	21	10	11	6	3	3
TOTAL	136	67	69	34	16	18

Dos indivíduos seleccionados, seis (17,6%) apresentam um historial de retenção no 2.º Ciclo. Na disciplina de Matemática e no 5.º ano de escolaridade, no final do 2.º Período, obtiveram nível dois, três, quatro e cinco, respectivamente, seis (17,6%), dezasseis (47,1%), sete (20,6%) e cinco (14,7%) alunos. No 6.º ano de escolaridade e também no final do 2.º Período, obtiveram nível dois, três, quatro e cinco, respectivamente, dez (29,4%), treze (38,2%), quatro (11,8%) e sete alunos (20,6%) (cf. Quadro 3).

Quadro 3 – Avaliação dos alunos na disciplina de Matemática, no final do 2.º Período, nos 5.º e 6.º anos de escolaridade

NÍVEL	2.º PERÍODO			
	5.º ANO		6.º ANO	
	n	%	n	%
1	0	0	0	0
2	6	17,6	10	29,4
3	16	47,1	13	38,2
4	7	20,6	4	11,8
5	5	14,7	7	20,6
TOTAL	34	100	34	100

Quadro 4 – Habilitação académica dos Pais dos alunos

HABILITAÇÃO ACADÉMICA	PAI	MÃE
	%	%
<4ª Classe	5,9	2,9
1º Ciclo	41,2	29,5
2º Ciclo	35,3	50
3º Ciclo	2,9	11,8
Secundário	14,7	2,9
Superior	0	2,9
TOTAL	100	100

Da observação do Quadro 4 verifica-se que a habilitação académica dos encarregados de educação dos alunos da nossa amostra se situa maioritariamente no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. No caso das mães, 29,5% possui como grau de escolaridade o 1.º Ciclo, tendo 50% completado o 2.º Ciclo. Em relação aos pais, 41,2% completaram o 1.º Ciclo, tendo 35,3%, concluído o 2.º Ciclo. Verifica-se, ainda, que a percentagem de mães que completaram o 3.º Ciclo (11,8%) é cerca de quatro vezes superior à dos pais (2,9%). Esta tendência mantém-se na habilitação académica de nível superior, onde o valor de 2,9% nas mães se contrapõe ao valor percentual nulo (0%) nos pais. Ao contrário, no escalão correspondente aos níveis de escolaridade inferior ao 1.º Ciclo, os pais apresentam uma taxa percentual superior à das mães, com 5,9% e 2,9%, respectivamente.

2.3. Instrumentos e Procedimentos

Numa perspectiva fenomenográfica a única via de acesso às experiências do indivíduo é a sua experiência expressa por auto-relato (Marton & Booth, 1997). A partilha desta perspectiva levou-nos a procurar aceder às concepções dos alunos através da sua expressão verbal, colocando-lhes várias questões sobre o insucesso, com o objectivo de acedermos ao mapeamento dos diferentes significados associados ao insucesso escolar na Matemática.

A entrevista semi-estruturada com guião, previamente elaborado, foi o instrumento utilizado para a recolha de dados. Segundo De Ketele (1995) a

informação que se deseja recolher, seguindo este formato, reflecte melhor as representações na medida em que a pessoa entrevistada tem mais liberdade na forma de se expressar e porque se pode recolher a informação num tempo mais curto que numa entrevista livre, na qual não se possui a garantia de se obter uma informação pertinente. Ao mesmo tempo o discurso é sequenciado por partes cuja ordem é, de alguma forma, sugerida. Neste tipo de entrevistas existem alguns pontos de referência orientados para o objectivo que se pretende alcançar, mas há uma orientação moderada.

Quando iniciámos este trabalho constatámos a inexistência de trabalhos de investigação fenomenográfica com alunos do 6.º ano de escolaridade e sobre esta temática. Na realidade, verificámos a existência de apenas um trabalho de mestrado⁸ sobre as concepções do aprender, realizado no ano de 2004, e com alunos do 5.º ano. Esta situação aliada ao facto dos aprendentes não estarem habituados a falar de insucesso, fez-nos questionar – será que conseguiriam? Depois das entrevistas, verificámos que as questões eram claras e possibilitavam aos alunos discorrer sobre o insucesso escolar na Matemática, pelo que decidimos utilizar este guião na nossa investigação.

Partimos da realização de entrevistas exploratórias a dois sujeitos – um do sexo masculino e outro do sexo feminino. Estas entrevistas foram gravadas, transcritas integralmente e sujeitas a análise de conteúdo, a partir da qual se construiu o guião de entrevista definitivo. A conceptualização do insucesso escolar na Matemática, expressa pelos sujeitos aquando das entrevistas exploratórias, levou-nos a identificar pistas acerca das leituras do insucesso que surgiram como grandes dimensões ou aspectos temáticos. Podemos observar a relação entre as questões da entrevista e as dimensões da investigação no quadro a seguir apresentado.

⁸ Tese apresentada à Universidade do Minho – Braga, para a obtenção do título de Mestre na área da Psicologia da Educação, por Maria Teresa C. Mendes, sob o título “Sentir e Construir o Aprender – Estudo exploratório sobre as Concepções de pais e alunos do 5.º ano de escolaridade”, orientada pelo Professor Doutor Pedro Sales Luís Ribeiro.

Quadro 5 – Relação entre as perguntas da entrevista e as dimensões da investigação

PERGUNTAS DO GUIÃO	DIMENSÃO
1 - O que é insucesso escolar na Matemática?	O que é
2 - Como se avalia o insucesso escolar na Matemática?	Como se avalia
3 - Quais são as causas do insucesso escolar na Matemática?	Causas
4 - Quais são as consequências do insucesso escolar na Matemática?	Consequências
5 - O que podem fazer para evitar e/ou remediar o insucesso escolar na Matemática: 5.1.- Os alunos? 5.2.- Os professores? 5.3.- Os pais? 5.4.- O Ministério da Educação?	O que fazer

Todas as questões acima enunciadas foram aprofundadas através de pedidos de explicitação e justificação.

Nas entrevistas realizadas seguimos o procedimento típico da pesquisa fenomenográfica: entrevistamos cada sujeito, pedindo-lhes que respondessem a questões abertas relativas a diferentes aspectos do insucesso escolar na Matemática e direccionamos posteriormente a nossa atenção para as várias interpretações subjacentes aos discursos, após o que organizámos as suas respostas em categorias conceptuais a partir das similaridades e diferenças das verbalizações.

Estes alunos compreenderam as questões sem dificuldade e discorreram coerentemente em cada uma delas, pelo que concluímos da operacionalidade desta grelha de perguntas.

Acreditamos, tal como Entwistle (1991), que colocar perguntas aos alunos acerca de como eles abordam ou abordaram tarefas ou problemas específicos, produz descrições fiáveis e de fácil interpretação.

2.3.1. Instrumentos e Procedimentos de Recolha de Dados

O facto de pretendermos conhecer detalhadamente a forma como o insucesso escolar na Matemática é conceptualizado pelos alunos só seria compatível com uma metodologia qualitativa, na medida em que esta permite um maior aprofundamento das questões em causa. Desta forma, a entrevista surgiu-nos como a melhor forma de conhecer as suas opiniões, atitudes e percepções sobre o insucesso.

Seja qual for o tipo de entrevista realizado existem sempre duas características que são comuns a todas elas: por um lado, “a entrevista é uma conversa com um objectivo” (Bingham & Moore, 1924, citados por Ghiglione & Matalon, 1993, p. 70), por outro, numa linha rogeriana, uma entrevista é um encontro interpessoal que ocorre num contexto e situação social específica e que implica a presença de duas pessoas, assumindo uma delas por acumulação o estatuto de “profissional”.

No nosso caso, o tipo de entrevista seguida caracteriza-se por um lado pela ausência de controlo sobre a forma, extensão e conteúdo das respostas dos sujeitos, por outro lado, foi por nós solicitada visando a exploração de um domínio que à partida consideramos desconhecer.

Um dos traços distintivos da fenomenografia consiste em ter como objecto de pesquisa a experiência dos indivíduos sobre o mundo, situando-se numa perspectiva de segunda ordem, isto é, assumindo que aquilo que os indivíduos dizem configura o seu modo de ver o mundo. Quanto à relação entrevistador / entrevistado é também de realçar a necessidade da existência de um equilíbrio em termos de distância / proximidade entrevistador / entrevistado, por forma a que, por um lado, se atinja o grau de reflexão pretendido, ultrapassando a emergência de defesas e, por outro, não se exerça demasiada pressão, a qual poderia destruir a relação estabelecida.

Os aspectos acima mencionados orientaram a forma como conduzimos as entrevistas por nós realizadas. Apesar dos nossos esforços no sentido de dar liberdade de expressão aos sujeitos, tal como referido por Ghiglione e Matalon (1993), reconhecemos que, no âmbito de uma entrevista, a pessoa não é completamente livre de dizer o que quer, já que de alguma forma está condicionada pela própria situação.

No que diz respeito à situação de entrevista, tentámos conciliar o objecto de estudo, o local da entrevista e o seu tempo de duração, com aspectos de ordem teórica e prática. As entrevistas foram realizadas numa pequena sala de reuniões, na escola dos alunos, que se encontrava previamente marcada e disponível para este efeito.

A entrevista iniciava-se com a apresentação mútua entrevistadora/entrevistados procurando-se criar um clima securizante e de colaboração. O entrevistado era informado de que os dados recolhidos se destinavam a um trabalho de investigação no âmbito de uma tese de mestrado sobre as suas ideias acerca do insucesso escolar na Matemática. Garantia-se ainda a confidencialidade das informações recolhidas e informava-se de que o tempo médio de cada entrevista seria de trinta minutos.

Procurava-se que o entrevistado compreendesse que estávamos de facto interessados no seu entendimento sobre o insucesso escolar na Matemática, que este era o objectivo do nosso trabalho e que não existiam respostas certas ou erradas. Era dito, também, ao sujeito que este deveria levar o tempo que desejasse para responder às questões colocadas, pedindo-lhe simultaneamente um esforço de reflexão.

Era garantido a confidencialidade dos dados, o que era reforçado pelo pedido de dados pessoais mínimos: exclusivamente primeiro nome, número e turma a que pertenciam.

Socorrendo-nos da informação obtida aquando da realização das entrevistas exploratórias, utilizámos nesta fase o mesmo guião, já validado (cf. Quadro 5).

Os dados foram recolhidos entre o período de 24 de Janeiro e 10 de Março de 2005 (2.º Período).

Tendo por objectivo não induzir nem limitar os sujeitos realizamos entrevistas semi-estruturadas. Pretendemos que o entrevistado tomasse consciência e reflectisse sobre o fenómeno acerca do qual estava a ser entrevistado. Nalguns casos, tal reflexão ocorreu espontaneamente; noutros, devido às características das questões e tendo em conta que pretendíamos o seu aprofundamento sem introduzirmos temas novos na sua reflexão, tornou-

se necessário reforçar os sujeitos evitando-se sempre influenciá-los e/ou induzi-los. Neste sentido, utilizamos as seguintes estratégias:

- repetição do que os sujeitos haviam dito;
- repetição da pergunta;
- pedidos de explicitação e/ou justificação;
- escuta activa, mesmo quando os sujeitos pareciam estar a desviar-se do assunto;
- reforços variados.

Uma questão importante quando se trata de entrevistas prende-se com a tentativa de redução do efeito perturbador das perguntas, isto apesar da indefinição que envolve a noção genérica de pergunta perturbadora (Foddy, 1996). Tendo em vista este objectivo, não só foi garantida a confidencialidade dos dados e utilizadas as estratégias acima referidas, como se diminui a proximidade psicológica das perguntas (colocando-as de forma a que os sujeitos pudessem relatar o comportamento de outras pessoas em vez do seu), diminuindo a especificidade da informação solicitada (Foddy, 1996).

Para recolha da informação foi utilizado o gravador. As entrevistas foram realizadas individualmente numa das salas da escola que os sujeitos frequentavam, em horário previamente estabelecido pela entrevistadora. Na etapa seguinte, procedemos à transcrição integral das entrevistas livres e à respectiva análise de conteúdo.

2.3.2. Procedimentos de Análise dos Dados

Depois da recolha de dados a fase seguinte é a análise e interpretação desses dados. Estes dois últimos processos estão estritamente ligados e complementam-se. A análise organiza e sumaria os dados de maneira a possibilitar as respostas ao problema investigado e a interpretação procura o sentido das respostas, estabelecendo a ligação a outros conhecimentos anteriores.

Para analisar os discursos dos entrevistados, aspecto central da nossa investigação, procuramos as relações escondidas entre a teoria e a prática que

traduzem a realidade e podem levar a uma construção do que se investiga. Como nos diz Pereira (2001), “a tradução significa sempre a produção de algo que transcende a nossa individualidade e a dos outros, por isso ela nunca é exacta” (p. 59). Trata-se de perceber não a linguagem mas o que lhe está associado, como as “formas de vida e o seu sentido” (p. 59), tendo em atenção também o que não é dito, as incoerências do discurso, as suas falhas e contradições, pois a sua importância é significativa na interpretação que fazemos.

Ao guiarmo-nos pelo discurso sujeito-objecto, procurando o seu sentido “assumindo uma epistemologia de escuta e uma epistemologia do sentido” (Berger, 1992 *cit. in* Pereira, 2001, p. 59), fazemos com que a nossa análise de conteúdo “com as mesmas preocupações de rigor”, se flexibilize “de modo a aumentar-lhe a eficácia compreensiva e explicativa” (Pereira, 2001, p. 59).

Os fenómenos educativos são complexos e isso faz com que não se possa utilizar a dedução de conceitos com características comuns, genericamente, e aplicá-los a fenómenos diferentes, por isso, “a lógica interpretativa dos tipos-ideais ao permitir evidenciar a originalidade, a tipicidade da situação, permite a elaboração de conceitos específicos” (Pereira, 2001, p. 61), partindo de inferências entre o que nos é dado pela interpretação e o conteúdo do que vai ser interpretado.

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo “consiste num conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens” (p. 38). No entanto, não existe um modelo fixo para a análise, mas apenas algumas regras de base, pois a análise de conteúdo tem que ser permanentemente reinventada tendo em conta os problemas investigados e os seus objectivos. Indicam-se, portanto normas e algumas regras acerca dos cuidados a ter quando se utiliza esta técnica, para que a interpretação não ponha em risco a pesquisa.

Esta técnica relaciona-se com as acções humanas e as suas ideias, por isso, na elaboração dos instrumentos de análise, deve ter-se em consideração, primeiro, o determinar das categorias de classificação e, depois, a escolha da unidade de análise.

As categorias tanto podem ser estabelecidas antes como depois. Elas permitem a simplificação do material analisado e facilitam a compreensão do seu sentido. Sendo assim, a importância da definição de categorias de análise é muito significativa, pois a sistematização das informações recolhidas e a elaboração de inferências, dependem dessa definição.

Segundo Bardin (1977), as várias fases da análise de conteúdo organizam-se à volta de três “pólos cronológicos” (p. 95): primeiro, a fase de pré-análise, a qual corresponde “a um período de intuições onde, pouco a pouco, a leitura se vai tornando mais precisa, em função de hipóteses mais emergentes...leitura flutuante” (p. 96).

A segunda fase, preparação do material, torna-se pertinente, antes da análise propriamente dita. Este é um processo longo. A exploração do material envolve as tarefas de codificação, onde a escolha das unidades (recorte) e a escolha de categorias (classificação) pretendem aplicar as decisões tomadas na pré-análise.

Para Bardin (1977), “um bom analista será, talvez, em primeiro lugar, alguém cuja capacidade de categorizar – e de categorizar em função de um material sempre renovado e de teorias evolutivas – está desenvolvida” (p. 119). As categorias, ditas boas, devem possuir determinadas qualidades, tais como: “a homogeneidade” que apela a um só princípio de classificação; “a pertinência” do que se vai analisar; “a objectividade e fidelidade” que se definem como possibilidade de aplicar a mesma grelha categorial quando se submetem a várias análises as diferentes partes de um mesmo material; “a produtividade” quando “um conjunto de categorias (...) fornece resultados férteis” (p.120, *ibidem*). Por fim, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação visam tornar os dados válidos e com significado.

Parece-nos que, no trabalho de análise do conteúdo das entrevistas, juntamente com o conhecimento construído num certo contexto de acção e com o nosso quadro teórico de referência nos aproximamos dos critérios de cientificidade a que deve obedecer qualquer investigação qualitativa. Queremos ainda referir que uma investigação deste tipo levanta a problemática da distância entre o sujeito-objecto e o posicionamento do investigador no campo que investiga, perante os sujeitos investigados. Corroborando

Amiguinho (1992), o investigador deve “situar-se em relação a si próprio, descentrar-se em relação às suas crenças, às suas representações, aos seus estereótipos e a tudo aquilo que seja susceptível de se projectar na situação” (p. 89).

II CAPÍTULO

1. Apresentação, Análise e Discussão de Resultados

1.1. Apontamento Inicial

Este estudo teve como objectivo conhecer e analisar as concepções que os alunos do 6.º ano de escolaridade têm sobre o insucesso escolar na Matemática.

Como afirma Silva (2001), “em qualquer investigação, o processo de selecção e as estratégias de recolha da informação têm natural e obrigatoriamente, que obedecer a um conjunto de factores que importa explicitar” (p. 107). Sendo assim, realizadas as entrevistas, estas foram transcritas, respeitando na íntegra o discurso oral. À medida que eram feitas as transcrições, confrontamos a fidelidade das mesmas, ouvindo as gravações das entrevistas, ao mesmo tempo, que líamos os textos no computador. Este procedimento permitiu-nos reconstituir o sentido dos discursos: “recuperar (o) “ambiente”, (as) circunstâncias que a rodearam, (as) hesitações perante este e aquele facto, (a) força expressiva empregue pelos (alunos) relativamente a determinada questão” (Amiguinho, 1992, p. 96).

Iniciou-se, então, a fase de análise intensiva. O texto integral das entrevistas foi sujeito a várias leituras. Da análise sistemática destes dados, de acordo com as regras anteriormente apresentadas, gerou-se um sistema categorial que teve em conta o guião da entrevista, o esquema conceptual concebido com base na revisão teórica, as questões da pesquisa e os padrões emergentes dos dados.

Uma leitura das respostas dos sujeitos a cada uma das questões colocadas conduziu a que dentro de cada questão a informação fosse dividida em fragmentos discursivos de unidades de sentido (i.e. frases com sentido). Através de uma análise categorial fizemos o levantamento de toda a informação veiculada pelos sujeitos, o que corresponde à etapa designada por Bardin (1988) como de “inventário”. Deste modo, surgiram categorias muito pequenas que davam conta das menores variações no discurso.

Sendo a categorização uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e seguidamente por

reagrupamento segundo analogias, passamos à fase designada como de “classificação” propriamente dita (Bardin, 1988). Assim, uma análise mais global dos elementos antes identificados permitiu-nos encontrar um sentido mais aglutinador destes fragmentos, construindo-se categorias menos numerosas.

Para além da existência de categorias específicas, identificámos uma categoria que denominamos, irrelevante. Esta última categoria inclui o conjunto de respostas vagas que de certa forma traduzem um discurso confusional, nas quais estava muitas vezes subjacente a dificuldade do sujeito responder à questão que lhe fora colocada.

1.2. Definição das Categorias

No processo de categorização seguimos uma postura de constante questionamento. Finalizámos a categorização quando já não conseguimos identificar ideias que induzissem a definição de categorias novas.

Diversas foram as categorias que, inicialmente, foram nomeadas de uma maneira e, mais tarde, renomeadas. Através de uma metodologia reversível, nunca concluímos uma análise como definitiva até terminarmos uma primeira análise de todas as respostas dentro de cada dimensão e analisarmos transversalmente as respostas nas várias dimensões.

A seguir apresentamos, por ordem alfabética, todas as categorias conceptuais encontradas e exemplos para cada categoria (associados a uma determinada questão colocada), posteriormente, apresentaremos a sua distribuição intra dimensão.

APOIO SOCIAL – As conceptualizações aqui classificadas têm em comum a tónica na mediação exercida pelos outros no processo de aprender, tanto em contextos formais como informais.

Nesta categoria, foi admitida a referência à ajuda dos pais, irmãos e outros familiares, dos professores da escola, dos explicadores, do Ministério da Educação, do director de turma e do grupo de pares.

- Podem consultar pessoas que saibam e lhes dêem umas explicações. (D5A8)⁹
- E se ele não perceber alguma coisa do trabalho de casa, depois, chegam à escola e pode dizer à professora. (D5A19)
- Os Pais podiam ver se os filhos fizeram os trabalhos de casa. (D5A2)
- Mas, eu acho que deve ter apoio dos Pais e, se poder, da família toda. (D5A8)
- Como quem tem irmãos e isso, quando andam na Universidade, podem ajudar. (D5A24)
- Se tiverem alguma pessoa conhecida, boa em Matemática, que seja professor, podem consultá-lo. (D5A8)
- Tentar pôr uma pessoa a explicar aos filhos! Uma explicadora, se ela não compreender ou assim. (D5A10)
- O M. E. pode mandar os professores chamar os Pais e assim falam com eles, que o seu filho porta-se mal e assim. (D5A17)

ASSIDUIDADE – As verbalizações centram-se no que é, no como se avalia e no que fazer para evitar o insucesso escolar na Matemática. Percepção de que a presença regular e pontual do aluno na sala de aula constitui um dos critérios de avaliação e uma das formas de evitar o insucesso escolar na Matemática.

- É não ir às aulas de Matemática. (D1A24)
- Na Escola. Não faltarem às aulas. (D5A28)

ANSIEDADE FACE AOS TESTES – Esta categoria engloba todas as verbalizações que traduzem um estado de perturbação psicológica causado pela percepção ou receio de fracasso ou insucesso na realização de uma prova escrita de avaliação de conhecimentos.

- Mas, se calhar, chegam aos testes e bloqueiam-se. (D1A11)

ATENÇÃO – As verbalizações aqui classificadas centram-se no modo como se aprende, valorizando a componente atitudinal do sujeito enquanto aprende.

- Não prestam atenção ao que os professores dizem. (D1A9)
- As pessoas distraem-se, depois, não percebem nada. (D3A28)
- E, quando nós estamos assim distraídos é que nós não compreendemos mesmo nada, mesmo estudando em casa. (D4A10)

CAPACIDADE – Esta categoria engloba todas as verbalizações que traduzem a ideia de que para aprender é necessário possuir determinadas capacidades, aptidões ou inteligência.

⁹ Critério de classificação: letra D seguida do n.º da dimensão (questão colocada) e posteriormente o n.º atribuído ao aluno nesta investigação.

- Não percebe nada do que a professora está a dizer. (D3A17)
- Alguns, não são bons alunos a Matemática, não é bem porque não querem, é porque não conseguem, também. (D1A13)
- É, por exemplo, um, um, se o aluno for capacitado e conseguir perceber a matéria, não há insucesso escolar. (D3A27)

COMPLEXIDADE DA MATÉRIA – As verbalizações aqui classificadas centram-se na natureza e complexidade dos conteúdos como aspectos que dificultam o aprender.

- Porque é muito difícil. (D3A6)
- Ser só contas! Deve ser por causa disso. (D3A24)
- Tem que se pensar muito. (D3A26)

COMPORTEAMENTO – Presença de verbalizações que expressam a ideia de que existem determinadas manifestações individuais ou grupais, por parte dos alunos, que perturbam as actividades que o professor pretende desenvolver na sala de aula.

- Eles tentam captar, mas, a maior parte deles, está sempre a falar para o lado. (D1A11)
- Há uns que estão sempre na brincadeira! (D1A12)
- Muito barulho nas aulas. Já não dá para captar muito bem. (D1A32)

CONHECIMENTO – Esta categoria caracteriza-se pela centração na aquisição ou detenção de conhecimentos relativos à Matemática.

- Vão ao quadro, por exemplo, vão ao quadro e não sabem nada da matéria. (D1A17)
- Também, acho que é não saber responder muito bem às perguntas que os professores fazem. (D1A28)

CONHECIMENTOS PRÉVIOS – Esta categoria engloba todas as verbalizações referentes ao conjunto de conhecimentos, aptidões ou aprendizagens prévias, os quais se afirmam como condições indispensáveis para a realização com sucesso da aprendizagem subsequente.

- Porque, se não saber tabuada, não saber fazer as contas. Por exemplo, o dobro de quatro – se não saber a tabuada, não sabe fazer. (D1A29)

DIA-A-DIA – Esta categoria engloba verbalizações em que o sucesso na Matemática é visto como algo que capacita o sujeito para viver, lidar com diversas situações e resolver problemas que lhe surgem no dia-a-dia.

- Saber pagar um café, qualquer coisa. Mas, temos que saber isso. (D4A30)
- Ganhamos um certo ordenado ao fim do mês. Nós para gerirmos isso temos que saber a Matemática. (D4A27)
- Por exemplo, ir às compras, isso é, tem que se saber Matemática, para dar o troco e receber. (D4A8)
- Se nós tivermos sucesso em Matemática, podemos fazer assim já contas de cabeça e assim já não somos enganados. (D4A17)

ESTRATÉGIAS DE ENSINO – Esta categoria engloba as verbalizações que fazem referência a qualidades do professor ou das suas acções que se traduzem nas três subcategorias seguintes:

- Papel do professor – referências ao papel do professor quanto aos objectivos a perseguir e ao exercício da sua função.

- Atitude do professor face à profissão – referência à motivação que o professor tem para ensinar enquanto aspecto necessário à aprendizagem.

- Aspectos relacionais professor / aluno – considerações de que para aprender é necessário existir uma relação entre professor e aluno marcada por determinadas qualidades relacionais.

- Ensinar melhor os alunos. (D5A14)
- Dar mais fichas de trabalho para fazer para casa. (D5A25)
- Nem sempre, a professora, como está com pressa, corrige o trabalho de casa. (D5A17)
- Os professores, estudarem, também, como nós. Para, depois, chegar ao dia da aula e vir dar a aula. (D5A16)
- Ter mais calma para explicar as coisas, que eles não percebem tudo, logo, na primeira. Ser mais compreensivos para os alunos. (D5A6)
- Tendo os alunos dúvida daquela maneira que o professor explica, eu acho que ele devia explicar de outra maneira. (D5A27)

FUTURO ESCOLAR – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que expressam a ideia de que as realizações e aspirações futuras dos sujeitos, em termos académicos, são influenciadas pelo desempenho, no âmbito da Matemática.

- Porque nós se tivermos sucesso a Matemática, podemos ter sucesso, em algumas, na maior parte, das disciplinas. (D4A9)

- É uma disciplina importante, que nós temos que aprender até ao 12.ºAno. É desenvolvida, desde o 1.ºano até ao último ano escolar. (D4A26)
- Olhe, o meu primo era mau a Matemática, estava sempre a tirar nega e, agora, vai para um Curso que não vale nada. Os Cursos que prestam, quase sempre, têm Matemática. (D4A11)

FUTURO PROFISSIONAL – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que expressam a ideia de que a realização pessoal ou profissional do sujeito pode estar relacionada com o sucesso da aprendizagem, no âmbito da Matemática.

- Não vão ser ninguém, lá fora. Não são capazes de fazer nada. (D4A1)
- Porque, Matemática, influencia muito no emprego, quando formos maiores. (D4A11)
- A pessoa não arranja emprego tão facilmente se não tiver um Curso ou se não souber Matemática. Há Firms em que são precisos Cursos. (D4A9)
- Para sustentar os filhos e assim. (D4A22)

HEREDITARIEDADE – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que expressam a ideia de que o nível de desempenho do sujeito, no âmbito da Matemática, é função de aptidões ou inaptidões intelectuais transmitidas hereditariamente.

- Uma pessoa pode já ter insucesso na Matemática, já desde família. Os Pais e os parentes já podem não ser muito bons a Matemática. E ele, também, não pode ser. (D3A2)

INTERESSE – Esta categoria engloba todas as verbalizações que fazem referência a aspectos emocionais e disposicionais implicados na aprendizagem da Matemática.

- Está se marimbando para a Matemática. (D1A8)
- Não gostam de Matemática. (D1A13)
- Não tentam perceber a matéria, o suficiente para tirarem boas notas, para terem sucesso escolar. (D1A27)
- Dizem: É uma seca! (D1A13)
- São despreocupados. Não ligam à matéria. E dizem: Oh! Só estudar, só estudar! (D1A9)
- Tira negativas. E ainda se ri. (D1A18)

INSTRUMENTALIDADE – Esta categoria engloba as verbalizações que traduzem uma avaliação do valor e utilidade do conhecimento matemático.

- Às vezes, muitos também pensam: para que temos Matemática!? Para quê compreendermos Matemática!? Eles pensam que no dia-a-dia não é preciso nada disso. (D3A33)

IRRELEVANTE – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que traduzem um conjunto de respostas vagas que, de certa forma, traduzem um discurso confusional, no qual está, muitas vezes, subjacente a dificuldade do sujeito responder à questão que lhe foi colocada.

- O professor observa nas aulas. (D2A26)
- Eles avaliam por componentes da avaliação. D2A27)
- O Ministério? Essa pergunta, eu não consigo responder muito bem! (D5A6)

MEDIDAS EDUCATIVAS – Esta categoria engloba verbalizações que se referem a um conjunto de regras (normas), determinações (disposições) e planos (projectos) facilitadores do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, definidos e implementados a nível de escola.

- Se vissem alguém que faltasse à escola e andasse pela escola, era metê-lo dentro da sala. (D5A4)
- Na escola, fazer Campanhas de Sensibilização a dizer como é importante a Matemática, que é uma das disciplinas mais importantes para passar de ano. (D5A13)
- Na Escola, era aulas de apoio a Matemática. Tinham os setores, viam pelas notas da pauta e iam vendo. (D5A21)
- Dar aulas especiais, aulas de apoio. Acho que era facultativo, porque, uma pessoa que não queira ter essas aulas, também, vai para lá contra a vontade e não é necessário. (D5A33)
- A Escola, podia arranjar uma setora que tivesse um tempinho livre para dar aulas de apoio a Matemática, aos alunos que precisam mais. (D5A6)

PARTICIPAÇÃO – Esta categoria engloba verbalizações que traduzem diferentes formas de envolvimento dos alunos nos diversos tipos de actividades desenvolvidas em contexto de sala de aula, quer impliquem trabalho individual ou em grupo, sentados no lugar ou no quadro.

- Às vezes, fazem fichas de trabalho e assim e nisso vê-se. (D2A15)
- Quando o professor chama ao quadro. (D2A16)
- Apontar tudo o que a setora manda. (D5A6)
- Falar sobre a matéria dada. O setor pergunta e nós devemos pôr o dedo no ar para responder. (D5A11)
- Apontarem a matéria no caderno. D5A28)
- Copiar os exercícios e leva para em casa fazer. D5A29)

POLÍTICAS EDUCATIVAS – Esta categoria engloba as verbalizações que se referem ao conjunto de normas ou disposições legais, da responsabilidade do Ministério da Educação, que abrangem áreas como a escolaridade obrigatória,

o desenvolvimento curricular, os manuais escolares, a avaliação de resultados dos alunos, o desempenho dos professores e os apoios educativos.

- O Governo: Não deixar que os professores não dessem Matemática, não estivessem sempre a brincar e assim. (D5A7)
- O Governo: Punha apoios nas escolas - Sala de Apoio, em todas as escolas. Os professores livres, substitutos e os outros iam dar a aula. Depois, quando acabasse a aula eles vinham para a sala de apoio e vinham aprender mais um bocado sobre Matemática. (D5A11)
- Por exemplo, quando um professor falta, haver substituição. (D5A2) – PE
- Se fosse Governo, dizia às Editoras para não meter tanta matéria. (D5A7)
- O Governo. Podia haver mais anos escolares. Faz de conta, andamos até ao 9.ºAno. Andar até ao 12.º, para os alunos aprenderem mais. (D5A14)
- Dar muito mais aulas de Matemática. (D5A16)
- O Governo. Fazer concursos. Para todos começarem a estudar e participarem no Concurso da Matemática. (D5A20)
- Ter mais aulas, não haver tantas folgas. (D5A28)
- Os professores, um mês no ano, no princípio do ano, irem dizer o método como vão ensinar os alunos e, no fim do ano, alguns alunos, vão representar a turma e lá dizer como é que acham. (D5A28)

RECURSOS EDUCATIVOS – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que reportam os meios de que a escola dispõe, ao nível de equipamentos e material didático (livros, audiovisual).

- Na Biblioteca, também, ter alguns livros sobre Matemática, em vez de ter só sobre a História e as Ciências e quê. (D5A34)
- Pôr melhores condições! Máquinas, Fichas! (D5A11)
- Às vezes, ter, tipo, filmes de professores que ajudam os alunos. Uma pessoa punha a dar na televisão e é como se estivesse a rever a matéria. Ouvia o filme, ao mesmo tempo, tirava umas notas, é como se estivesse, tipo, a rever a matéria. (D5A34)

RENDIMENTO – Esta categoria engloba as verbalizações que referem as classificações (notas) obtidas pelo aluno, nos testes de avaliação escrita ou no final de cada período lectivo, na disciplina de Matemática.

- Tirar má nota nos testes e ao fim do Período. (D1A4)

TESTES – Nesta categoria foram classificadas as verbalizações que referem a realização de fichas ou testes escritos como forma de avaliação dos conhecimentos ou aptidões dos alunos, na disciplina de Matemática.

- Fazem testes. (D2A21)
- Eu acho que 50% dos meios para avaliar são os testes. (D2A1)

TPC – Esta categoria engloba as verbalizações que fazem referência ao conjunto de actividades que os professores na escola prescrevem aos seus alunos, referindo-as explicitamente como TPC. Estas actividades devem ser realizadas em período pós lectivo, fora do contexto formal da sala de aula, de preferência em casa.

- Em relação aos TPC(s), alguns fazem, alguns, não. Há dias. (D1A15)

TRABALHO PESSOAL – Esta categoria engloba os vários tipos de trabalho realizado pelo aluno, no âmbito da Matemática, fora do contexto de sala de aula, desde que não seja referido explicitamente como TPC.

- Não estudam em casa. (D1A19)
- Quando têm folgas, não vão estudar para a Biblioteca. (D1A30)
- Em casa tentam compreender os problemas e aquilo que demos na aula. (D1A33)
- Ir à Biblioteca à procura dos livros sobre Matemática. (D5A29)

1.3. Análise de Conteúdo dos Discursos dos Alunos Entrevistados: Descrição do Sistema Categorial

Começamos por apresentar os resultados emergentes tendo em conta as dimensões de análise. Essas dimensões, são: “O que é”, “Como se avalia”, “Causas”, “Consequências” e “O que fazer”.

Primeiramente, analisamos as categorias emergentes em cada protocolo de entrevista para cada uma das dimensões. Nessa análise constatamos que algumas categorias eram transversais, explicativas das várias dimensões e que outras categorias apareciam apenas em determinadas dimensões (cf. Quadro 6). Este quadro apresenta a síntese de todas as categorias encontradas, representando as frequências e as percentagens com que as categorias apareceram em cada dimensão.

De seguida, e em relação a cada uma das dimensões, apresentamos uma análise minuciosa, ilustrada com vários extractos do discurso dos alunos. Em simultâneo, por mera opção metodológica, procedemos à discussão dos resultados do estudo empírico, problematizando-os e relacionando-os com os obtidos noutras investigações e/ou com diferentes perspectivas teóricas.

Quadro 6 – Distribuição das categorias identificadas pelas dimensões

DIMENSÕES		CATEGORIAS	n	%		
I - O QUE É		Trabalho Pessoal	56	21,5		
		Interesse	41	15,8		
		Comportamento	40	15,4		
		Atenção	35	13,5		
		Rendimento	18	6,9		
		Capacidade	16	6,2		
		Conhecimento	13	5		
		TPC	11	4,2		
		Participação	9	3,5		
		Irrelevante	6	2,3		
		Apoio Social	5	1,9		
		Assiduidade	4	1,5		
		Conhecimentos Prévios	4	1,5		
		Ansiedade face aos Testes	1	0,4		
Estratégias de Ensino	1	0,4				
			260	100		
II - COMO SE AVALIA		Participação	34	21,7		
		Testes	32	20,4		
		Comportamento	21	13,4		
		Irrelevante	16	10,2		
		TPC	16	10,2		
		Atenção	13	8,3		
		Rendimento	11	7		
		Assiduidade	4	2,5		
		Interesse	4	2,5		
		Trabalho Pessoal	3	1,9		
		Capacidade	2	1,3		
		Conhecimentos Prévios	1	0,6		
					157	100
		III - CAUSAS		Trabalho Pessoal	34	23,1
Atenção	30			20,4		
Capacidade	13			8,8		
Comportamento	13			8,8		
Interesse	13			8,8		
Irrelevante	9			6,1		
Complexidade da Matéria	7			4,8		
Apoio Social	6			4,1		
Participação	6			4,1		
Estratégias de Ensino	5			3,4		
TPC	5			3,4		
Rendimento	2			1,4		
Assiduidade	1			0,7		
Conhecimentos Prévios	1			0,7		
Hereditariedade	1	0,7				
Instrumentalidade	1	0,7				
			147	100		
IV - CONSEQUÊNCIAS		Dia-a-Dia	79	35,9		
		Futuro Profissional	58	26,4		
		Irrelevante	48	21,8		
		Futuro Escolar	21	9,5		
		Apoio Social	6	2,7		
		Rendimento	6	2,7		
		Conhecimento	1	0,5		
		Interesse	1	0,5		
					220	100
V - QUE FAZER	Alunos	Trabalho Pessoal	99	30,9		
		Atenção	66	20,6		
		Comportamento	54	16,9		
		Apoio Social	28	8,8		
		Participação	26	8,1		
		TPC	22	6,9		
		Interesse	7	2,2		
		Assiduidade	5	1,6		
		Irrelevante	5	1,6		
		Rendimento	4	1,2		
	Capacidade	1	0,3			
	Conhecimento	1	0,3			
	Conhecimentos Prévios	1	0,3			
	Recursos Educativos	1	0,3			
				320	100	
	Professores		Estratégias de Ensino	63	55,3	
			Irrelevante	18	15,8	
			Comportamento	12	10,5	
			Medidas Educativas	9	7,9	
			Apoio Social	7	6,1	
Políticas Educativas			3	2,6		
Conhecimentos Prévios			1	0,9		
Testes			1	0,9		
			114	100		
Pais		Apoio Social	71	86,6		
		Irrelevante	8	9,8		
		Comportamento	1	1,2		
		TPC	1	1,2		
		Trabalho Pessoal	1	1,2		
			82	100		
M. Educação		Políticas Educativas	44	42,7		
		Irrelevante	40	38,8		
		Estratégias de Ensino	8	7,8		
		Recursos Educativos	5	4,9		
		Apoio Social	3	2,9		
		Medidas Educativas	2	1,9		
		Testes	1	1		
			103	100		

1.4. Dimensão I “O que é”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no respeitante à questão “O que é insucesso escolar na Matemática?”.

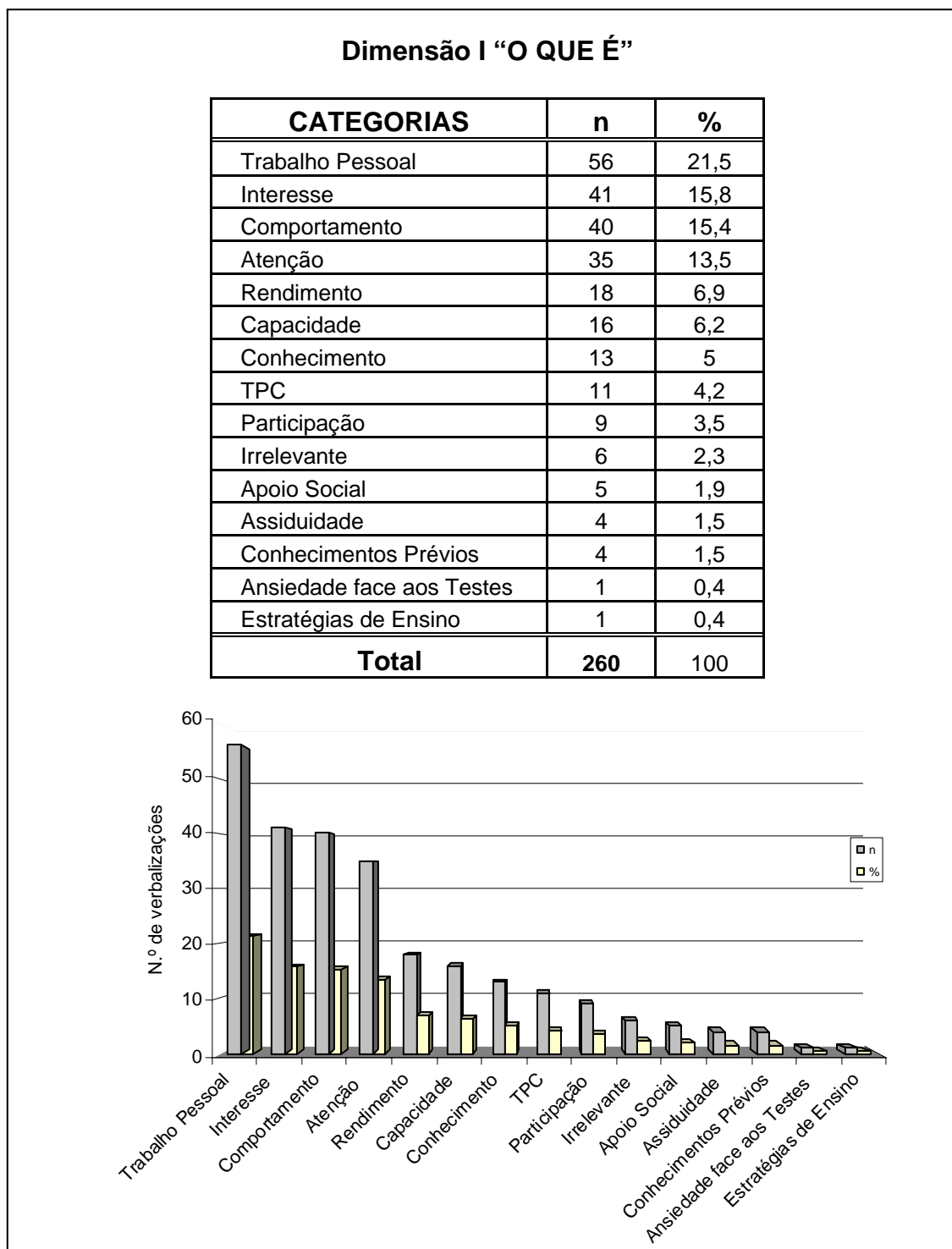


Figura 1 - Dimensão I “O QUE É”: espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas quinze categorias no discurso dos sujeitos no âmbito da questão sobre *o que é insucesso escolar na Matemática*. Verificamos que os alunos concentram as suas verbalizações em cinco categorias, descrevendo a dimensão principalmente como: trabalho pessoal (21,5%), interesse (15,8%), comportamento (15,4%), atenção (13,5%) e rendimento (6,9%), num total de 73,1% (cf. Figura 1). Ao contrário destas, as categorias, apoio social (1,9%), assiduidade (1,5%), conhecimentos prévios (1,5%), ansiedade face aos testes (0,4%) e estratégias de ensino (0,4%), embora também interessantes, quase que poderiam ser nomeadas como residuais pelo facto de aparecerem com muito poucas verbalizações (15 num total de 260).

Para facilidade de análise e exactamente porque a partir da quinta categoria há uma pulverização das verbalizações, entendemos por bem assumir as cinco primeiras como o nosso corpo de análise, reestruturando a análise estatística nesse pressuposto. Nesse sentido, e reajustando os dados em função desta tomada de decisão (cf. Quadro 7), o trabalho pessoal assume um peso de 30%, o interesse e o comportamento, em média, 21%, seguindo-se a atenção e o rendimento com cerca de 18% e 9%, respectivamente.

Quadro 7 - Dimensão I "O QUE É": representação das 5 primeiras categorias

CATEGORIAS	n	%
Trabalho Pessoal	56	29,5
Interesse	41	21,6
Comportamento	40	21,1
Atenção	35	18,4
Rendimento	18	9,4
Total	190	100

Ao assumirmos estas cinco categorias como as principais vertentes conceptuais do insucesso escolar na Matemática, este surge aos olhos dos alunos, principalmente, como uma ausência de trabalho pessoal, traduzido em expressões como:

- Não estudam e não se aplicam. (D1A7)
- Em casa, depois, não vão estudar a matéria que o professor deu. (D1A16)
- Quando têm folgas, não vão estudar para a Biblioteca. (D1A30)

De igual modo, no estudo PISA 2000, os alunos com um nível de literacia igual ou superior a 4 (numa escala de 1 a 5), assinalam o esforço e a perseverança como essenciais para o desempenho escolar (Ramalho, 2001). Na verdade, é comumente aceite que aprender a ler e aprender Matemática, tal como aprender a nadar ou a jogar futebol, requer tempo e prática (Stevenson & Stigler, 1992). Sem treino e prática, as hipóteses de adquirirmos os requisitos de aprendizagem são realmente escassas. Sem praticar não se adquire competência efectiva (Marzano, 2003). Aprendizagem envolve esforço, quer através de jogo inconsciente, quer através de diligência consciente. Não há maneira de contornar este esforço repetido. Competência e conhecimento não se ganham sem esforço e envolvimento na tarefa, mesmo se falamos de alunos dotados (Hirsch, 1999). Sem deixar espaço para contra-argumentações, Lima amplia esta ideia afirmando que a Matemática "(...) exige mais empenho, mais atenção, mais cuidado, qualidades que não dependem do maior ou menor talento da pessoa. Toda a pessoa de inteligência média, sem talentos ou pendoros especiais, pode aprender toda a Matemática do Ensino Básico, desde que esteja disposta a trabalhar e tenha uma orientação adequada" (2004, p. 15).

Os aprendizes auto-reguladores focalizam-se no seu papel agente: o sucesso escolar depende, sobretudo do que construírem (Bandura, 2001). A este propósito, citamos o que terá dito o grande inventor Edison, em resposta à sua caracterização como génio: "o génio é um por cento de inspiração e noventa e nove por cento de transpiração". O que Edison quis dizer foi que sem a inspiração nada começa, mas, só com ela, nada termina. É preciso associar-lhe, em alto grau, a transpiração, o reiterado esforço, a pertinácia que, como a água mole em pedra dura, tanto dá, até que fura (Malpique, 1976).

Esta concepção de que o desfecho final das aprendizagens passa sempre por um esforço pessoal e insubstituível é, também, partilhada pelos aprendizes de sucesso. Quando afirmam, por exemplo, que "na Matemática é preciso praticar muito, passando, por isso, muitas das tardes livres a resolver exercícios" ou ao dizerem que "é preciso estudar porque ninguém nasce a saber termodinâmica ou trigonometria"¹⁰, estes alunos revelam a consciência

¹⁰ Artigo publicado no Jornal "Público" de 11-09-2002, sob o título "Como se faz um bom aluno", assinado por Maria José Margarido.

de que podem alcançar os seus objectivos encarando a aprendizagem como uma actividade que desenvolvem proactivamente, envolvendo processos de auto-iniciativa motivacional, comportamental e metacognitivos, mais do que processos reactivos desencadeados por reacção ao ensino (Zimmerman, Greenberg & Weinstein, 1994; Zimmerman, 2002). Ao mesmo tempo que apresenta uma ligação estreita entre os processos auto-regulatórios e o sucesso escolar, a literatura sublinha o papel agente do sujeito: “Aprender é sempre um trabalho de autor” (Rosário, 2004, p. 11).

Também, para os alunos asiáticos, detentores de bons resultados nos estudos internacionais, a crença nos efeitos benéficos do trabalho árduo não é um credo abstracto mas sim uma regra de vida. Inspirado no pensamento de Confúcio, Hsun Tzu, um filósofo chinês, escreveu mesmo que “aprender consiste em nunca desistir” (Stevenson & Stigler, 1992, p. 96). Em Matemática, tal como em muitas coisas na vida, é importante não desistir. Para Nuno Crato¹¹, nunca se deve desistir de tentar perceber. É preciso trabalhar todos os dias ou quase todos os dias, ao longo de todo o ano, desde o princípio das aulas. Segundo este matemático e investigador, isso faz-se com força de vontade e com trabalho, mas faz-se sobretudo com método. Na mesma linha, Biggs (1990) defende que “o que o estudante faz é mais importante para a determinação daquilo que é aprendido, do que aquilo que o professor faz” (p. 683).

Sintetizando, diríamos que, assim como, *só através do polimento diário se consegue transformar a pedra em gema*, também, só através do trabalho pessoal regular e diligente se consegue aprender Matemática de forma substantiva e com sucesso.

Por outro lado, conforme podemos ver pelos extractos a seguir apresentados, o insucesso escolar na Matemática é lido de forma sensorial e emocionada, parecendo emergir como uma ausência de identificação por parte dos alunos com os conteúdos e tarefas relacionadas com esta disciplina, a par de um alheamento no que respeita ao valor e funcionalidade da informação veiculada neste âmbito.

¹¹ Artigo publicado no Jornal “Expresso” em 10 de Setembro de 2005, sob o título “Regresso às aulas”.

- Está-se marimbando para a Matemática. (D1A8)
- São despreocupados. Não ligam à matéria. E dizem, oh! Só estudar, só estudar! (D1A9)
- Tira negativas. E ainda se ri. (D1A18)
- Matemática não interessa. (D1A29)
- Dizem que nem sabem para que há esta disciplina. (D1A33)

Para Sebastião e Silva, "é na motivação concreto-intuitiva dos conceitos e na sua definição que se deve pôr o máximo de empenho, procurando fazer sentir ao aluno a beleza e o interesse empolgante do assunto" (Silva, 1995, p. 105). A este propósito, relembramos o sugestivo episódio relatado por Frank McCourt (2003) onde um professor da quarta classe, no primeiro dia de aulas, pretendendo demonstrar aos seus alunos a beleza e a indispensabilidade do conhecimento matemático, lhes fala de Euclides e dos seus teoremas, dizendo: "Sem Euclides, meus meninos, a Matemática seria uma coisa frouxa. Sem Euclides não poderíamos ir daqui para aí. Sem Euclides a bicicleta não teria rodas. Sem Euclides S. José não teria podido ser carpinteiro, porque a carpintaria é geometria e a geometria é carpintaria. Sem Euclides esta escola nunca teria sido construída" (p. 155). De facto, aumentar a valia e a funcionalidade da informação facilita a centração do aluno na tarefa. Quando este percebe porque é que o estudo é importante, a sua dedicação ao trabalho escolar dá-lhe um sentimento de competência e não a sensação de que a escola é uma fonte de tensão, ansiedade, ou aborrecimento (Stevenson & Stigler, 1992). Por outras palavras, alcançar conhecimento integrado e competência específica arma o aluno de prazer na aprendizagem, assim como de auto-estima, e faz com que ele transite para o ano seguinte com vontade de aprender mais (Hirsch, 1999).

Segundo Lemos (1999), o comportamento motivado é o comportamento intencional, envolve orientação para situações e objectos preferenciais, escolha entre alternativas, decisão. A finalidade é portanto elemento essencial da motivação, definindo o conteúdo e a direcção do comportamento.

Tradicionalmente foram consideradas relevadas duas formas de motivação: a motivação intrínseca e a motivação extrínseca. O conceito de motivação intrínseca foi aplicado à acção realizada pelo interesse despertado pelas características inerentes à actividade e o conceito de motivação extrínseca foi aplicado ao comportamento orientado para a obtenção de algo

exterior à actividade (uma consequência ou um resultado) (Rosário, 2005). Classicamente a motivação extrínseca é caracterizada como um tipo motivacional empobrecido contrastando com a motivação intrínseca. Contudo, na última década, tem-se assistido a uma redefinição das fronteiras entre a motivação intrínseca e extrínseca da qual resulta também uma concepção mais diferenciada das formas de motivação (Lemos, 1999).

A importância dada à motivação intrínseca nos contextos de aprendizagem deve-se a duas razões principais. Por um lado, a motivação intrínseca é uma das mais importantes fontes de energia para a aprendizagem (Ames & Ames, 1985), tendo sido consistentemente relacionada não só com o rendimento escolar, mas também com a qualidade das aprendizagens. Por outro lado, a aprendizagem intrinsecamente motivada escapa a dois importantes inconvenientes da aprendizagem baseada na motivação extrínseca: o seu desvanecimento e extinção quando não estão presentes os reforços externos e ao custo escondido do reforço, consistindo este último na desmotivação subsequente ao reforço externo de uma actividade previamente intrinsecamente motivada (Lepper & Green, 1978).

De acordo com a teoria da avaliação cognitiva apresentada por Deci e colaboradores (Deci, 1975, 1980; Deci & Ryan, 1985, 1991; Ryan, Connell & Deci, 1985; Ryan & Deci, 2000), os nutrientes fundamentais para que a motivação intrínseca se mantenha e o processo de internalização progrida são aqueles que satisfazem as necessidades de competência e de autonomia, ou seja, a estrutura e o apoio à autonomia, respectivamente. Em contextos escolares, a estrutura é veiculada através da comunicação clara das expectativas aos alunos, da resposta consistente e previsível, da criação de condições de contingência objectiva que permitam ao aluno detectar / identificar os meios necessários para alcançar os resultados pretendidos e do apoio instrumental que facilite o acesso do aluno aos meios eficientes. Por seu lado, apoiar a autonomia, significa uma utilização mínima do controlo para promover o comportamento, oferecer escolhas sempre que possível, reconhecer a perspectiva e sentimentos do aluno particularmente quando a escolha é muito limitada, apoiar activamente as suas tentativas de mestria autónoma e fornecer um racional significativo para as actividades fomentando a compreensão da sua importância pessoal (Rosário, 2005).

Comparando estudantes que receberam mensagens destinadas a motivá-los com estudantes que receberam mensagens destinadas a responsabilizá-los, quatro investigadores norte-americanos e canadianos¹², chegaram à conclusão que os primeiros tendem a desmotivar-se sempre que obtêm maus resultados e que os segundos, na mesma situação, tendem a assumir responsabilidades e a melhorar o seu estudo. Constataram, ainda, que os segundos adoptaram estratégias de controlo do seu trabalho, tendo obtido, em média, melhores resultados. Na verdade, para incrementar as aprendizagens, tal como já referenciámos anteriormente, não basta *levar as aulas até aos alunos*, motivando-os e facultando-lhes oportunidades efectivas de aprendizagem. Há também a necessidade de *levar os alunos até às aulas*, considerando-os como os principais responsáveis pela sua aprendizagem (Brophy, 1998).

Ainda, no âmbito da dimensão 1 “O que é insucesso escolar na Matemática”, os alunos mencionam a gestão de sala de aula, referindo-a como deficitária. Conforme as verbalizações, abaixo apresentadas, as condições para que o processo de ensino-aprendizagem decorra, com sucesso, são vistas como estando comprometidas: nas aulas há muito barulho, os alunos falam uns com os outros, não estão atentos e não acatam as chamadas de atenção dos professores.

- Sempre a falar para os colegas. (D1A1)
- Significa que não capta bem os professores. (D1A11)
- O professor pode pô-los de pé ou mandá-los calar que eles não ligam nada. (D1A27)
- E distrair os colegas de trás, dos lados e da frente. (D1A28)
- Muito barulho nas aulas. Já não dá para captar muito bem. (D1A32)

Tal como refere a literatura, numa aula, os comportamentos dos alunos e os comportamentos dos professores alteram o contexto instrutivo e interferem com a capacidade de desempenho dos alunos (Schunk, 2001). Para ensinar eficazmente os seus alunos, um professor tem que revelar, necessariamente, um domínio intelectual sólido da matéria que ensina. Para além disso, tem que desenvolver estratégias que lhe permitam transmitir os conhecimentos aos

¹² Estudo intitulado “O Fim do Mito da Auto-Estima”, realizado por Roy F. Baumeister, Jennifer D. Campbell, Joachim I. Krueger e Kathleen D. Vohs, publicado na revista “Scientific American”, 292 (1), 70-77.

alunos. No entanto, tudo isto poderá ser insuficiente se ele não for capaz, em simultâneo, de gerir o grupo-turma, promovendo um ambiente que envolva os aprendentes nas tarefas escolares e que, por via disso, iniba o aparecimento de comportamentos incompatíveis com o ensino e a aprendizagem (Lopes & Rutherford, 2001).

A relevância da gestão de sala de aula sofreu um grande incremento com os estudos de Margaret Wang, Geneva Haertel, e Herbert Walberg (1993). Apoiados num extenso conjunto de estudos e pareceres, os autores sugerem que, num vasto elenco de variáveis que podem afectar a realização académica dos alunos, as questões da gestão da sala de aula ocupam um lugar cimeiro.

No entanto, e embora a gestão de sala de aula encabece a lista de factores associados com o aproveitamento dos alunos, para Marzano (2003), este não é por certo um construto simples. Walter Doyle (1986), caracteriza-o como o conjunto de acções e estratégias que os professores utilizam para resolver o problema da ordem. Gerir uma sala de aula constitui, segundo este autor, uma tarefa complexa, uma vez que sendo a ordem alcançada conjuntamente por professor e alunos, pode o primeiro ser incapaz de a promover e os segundos não estarem interessados em que ela efectivamente se instale. Por outro lado, há um elevado número de circunstâncias imediatas que afectam a “natureza da ordem”, as “necessidades de intervenção” e as “consequências das acções específicas de professor e alunos” (p. 394). Duke (1979), define gestão de sala de aula como “as disposições e procedimentos necessários para estabelecer e manter um ambiente no qual instrução e aprendizagem possam ocorrer” (p. xii). Brophy (1996) define gestão de sala de aula como “(...) as acções tomadas para criar e manter um ambiente de aprendizagem conducente a uma instrução de sucesso (organizando o ambiente físico da sala de aula, estabelecendo regras e procedimentos, focalizando a atenção nos objectivos da lição e no envolvimento dos alunos nas actividades académicas)” (p. 5).

Robert Marzano (2003), considera ainda que só haverá uma gestão de sala de aula bem sucedida, quando forem utilizadas e trabalhadas de forma concertada, práticas eficazes em quatro áreas distintas: (1) estabelecimento e cumprimento efectivo de um conjunto de regras e procedimentos, (2) recurso a intervenções disciplinares balanceadas entre o reforço positivo para os

comportamentos adequados e as consequências negativas para os comportamentos inapropriados, (3) promoção de relações com os alunos que envolvam níveis apropriados de domínio e cooperação, e (4) revelação de uma disposição mental sagaz e uma objectividade emocional relativamente aos alunos.

De facto, se queremos ensinar, temos que manter a ordem e a disciplina (Woodhead, 2003). Por outras palavras, sem disciplina não há condições de trabalho. Muito embora as regras e procedimentos possam variar de sala de aula para sala de aula, não é possível encontrar salas de aula eficazmente geridas sem aquelas. Não é possível trabalhar de forma produtiva se não houver directrizes em relação à forma como se hão-de comportar os alunos (Marzano, 2003). Indo mais longe, este autor afirma, que “uma sala de aula que é caótica em consequência de uma fraca gestão, não só, não promove a aprendizagem, como pode até inibi-la” (p. 88).

Desde o início, o professor deve definir regras básicas, para que os alunos saibam verdadeiramente até onde podem ir (Chall, 2000). As crianças nunca, de forma inacta, admitirão sentar-se numa sala de aula e submeter-se ao conhecimento. Elas devem ser instadas por uma vontade mais forte e mais sábia. Contra a qual elas lutam sempre (Woodhead, 2003). De acordo com a investigação, os estudantes dos países asiáticos, por exemplo, não são mais disciplinados nas aulas, não convivem melhor com as rotinas da sala de aula, não perturbam a aula quando mudam de uma actividade para a outra, por serem mais dóceis ou passivos, mas porque foram eficientemente ensinados e habituados a permanecer e a participar nas actividades desenvolvidas nesse contexto. O sentido de responsabilidade pela disciplina na sala de aula faz parte de uma série de obrigações da criança no dia-a-dia da escola, nomeadamente a limpeza das carteiras, o varrer o chão, o despejar os papéis e a limpeza do quadro. Consideram os autores, que a participação neste tipo de actividades ajuda obviamente a manter a ordem e o asseio da escola, mas talvez ainda mais importante, contribui para gerar um senso de responsabilidade em relação à escola, fazendo com que os estudantes se identifiquem com ela (Stevenson & Stigler, 1992).

Há três décadas atrás a questão da ordem nas salas de aula tinha uma premência muito menor do que tem hoje. O professor estava imbuído de uma

autoridade que actualmente os alunos não reconhecem tão facilmente. Aquilo que há uns tempos largos, diga-se – era dado por suposto, precisa agora ser alcançado. Hoje em dia, numa sociedade em que a repartição de poder entre adultos e crianças obedece a um padrão geracional específico, o professor tem que conquistar a sua posição perante as turmas, desempenhando as suas competências de gestão um papel essencial no cumprimento desse objectivo. O conjunto de regras e procedimentos que há trinta anos atrás os alunos assumiam de uma forma generalizada como sendo para cumprir, tem agora que ser explicitado de modo que os alunos interiorizem e percebam rapidamente que não admite quebras nem ultrapassagens a seu bel-prazer (Lopes & Rutherford, 2001).

Ao afirmar que o envolvimento dos alunos na turma do professor mais eficaz era de 98,7% contra 25% na turma do professor menos eficaz, Kounin (1983) releva os efeitos da gestão de sala de aula no envolvimento dos alunos nas tarefas escolares, logo, na aprendizagem. No entanto, é absolutamente inadequado dizer que uma boa gestão só por si produz boas aprendizagens. Ela é necessária, ao criar as condições, mas, é insuficiente, porque não as garante em absoluto. Lopes (2003a), considera que “o segredo e a dificuldade do ensino está precisamente em balancear gestão e aprendizagem para que nenhuma destas áreas subjogue a outra” (p. 159). Realça, também, a necessidade de ter sempre presente que o objectivo fundamental é a aprendizagem e não a ordem, elegendo, em consonância, o trabalho académico como o objectivo principal das actividades escolares. Em circunstância alguma, salienta, poderá a ordem “erigir-se” em objectivo do ensino.

Muitos professores desconhecem o facto de que os melhores professores são tão ineficazes a lidar com a indisciplina como os bons professores (Brophy, 1996; Lopes, 2003a). A explicação para este aparente anacronismo reside no facto de os bons professores serem eficazes na instauração de um clima de sala de aula que inibe a indisciplina. Na opinião de J. Kounin (1970), citada e corroborada por Lopes (2003a), o segredo está no facto de que “os melhores professores utilizam técnicas que fomentam a cooperação e empenhamento dos alunos nas actividades académicas e, deste modo, inibem a ocorrência de comportamentos problemáticos” (p. 140-1).

Neste âmbito, como em tantas outros, sempre é melhor prevenir do que ter que remediar. Afinal, e como nos diz Chall (2000), “a boa instrução é o tratamento mais eficaz e a aprendizagem é em si mesmo terapêutica” (p. 98).

Recorrendo a expressões como as abaixo transcritas, os alunos entrevistados caracterizam os sujeitos com insucesso escolar na Matemática como aprendentes que não ouvem com atenção as explicações dos professores, que ouvem mas não escutam, porque estão distraídos.

- Está sempre desatento. (D1A5)
- Não estão atentos a nada que a setora diz! (D1A6)
- Estão mais desatentos. (D1A7)
- Estão lá distraídos a ouvir. (D1A13)
- Não prestam atenção nenhuma. (D1A17)
- Dentro das aulas, não estão atentos. (D1A21)
- Não estão atentos ao que o professor diz. (D1A27)
- Acabam por se distrair a eles. (D1A28)
- Eles, às vezes, nem estão com atenção. (D1A34)

Estudos realizados evidenciaram que os alunos com baixo rendimento escolar se distraem mais facilmente e tendem a centrar-se mais nos erros cometidos do que os alunos que apresentam um elevado rendimento escolar (Corno, 1993; Heckhausen, 1991). Sem o conhecimento de que a focalização da atenção é essencial para uma aprendizagem eficaz, os alunos, manipulados pelos distractores, permitem que estes perturbem e influenciem negativamente o seu comportamento de concentração na tarefa e conseqüentemente o seu desempenho (Rosário, 2004).

Finalmente, os alunos consubstanciam o insucesso escolar na Matemática, nos maus resultados obtidos nos chamados testes de avaliação sumativa e / ou no final de cada período lectivo, conforme as verbalizações que a seguir transcrevemos:

- Tirar má nota nos testes e ao fim do Período. (D1A4)
- Não ter boas notas a Matemática! (D1A18)
- Tirar negativas. (D1A31)

Pensamos, entretanto, que este tipo de respostas pode ser um indicador de que os alunos estão muito centrados no produto e não tanto no processo. Nos momentos de auto-avaliação, quando questionados acerca da nota que pensam vir a obter no final do período, os alunos apresentam propostas insubstantivas, não muito relacionadas com o seu trabalho efectivo. Com alguma frequência, a auto-avaliação revela-se mais como um exercício de desejo ou de intenções do que propriamente como um acto de avaliação do trabalho efectivamente realizado.

Habitualmente, o aluno não reflecte. Centra-se muito no produto e não no processo que levou ao produto (Rosário, 2004). Quando são confrontados com a nota de um teste de avaliação, não tentam compreender - ou poucas vezes o fazem - porque é que tiraram aquela nota, independentemente do seu teor. São muito prescritivos, mas, não conhecem a anatomia do processo. Apontam com desembaraço o que é preciso fazer, embora se revelem pouco capazes de reflectir acerca do que foi ou não, efectivamente, realizado para lá chegar (Rosário *et al.*, 2006). Não basta, por exemplo, dizer que é necessário estar atento na aula. Mais importante, pensamos, é compreender os meandros da atenção, manifestando-se apto para descrever também porque está distraído. Neste particular, o papel dos pais e professores é fundamental.

1.5. Dimensão II “Como se avalia”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no referente à questão “Como se avalia o insucesso escolar na Matemática?”.

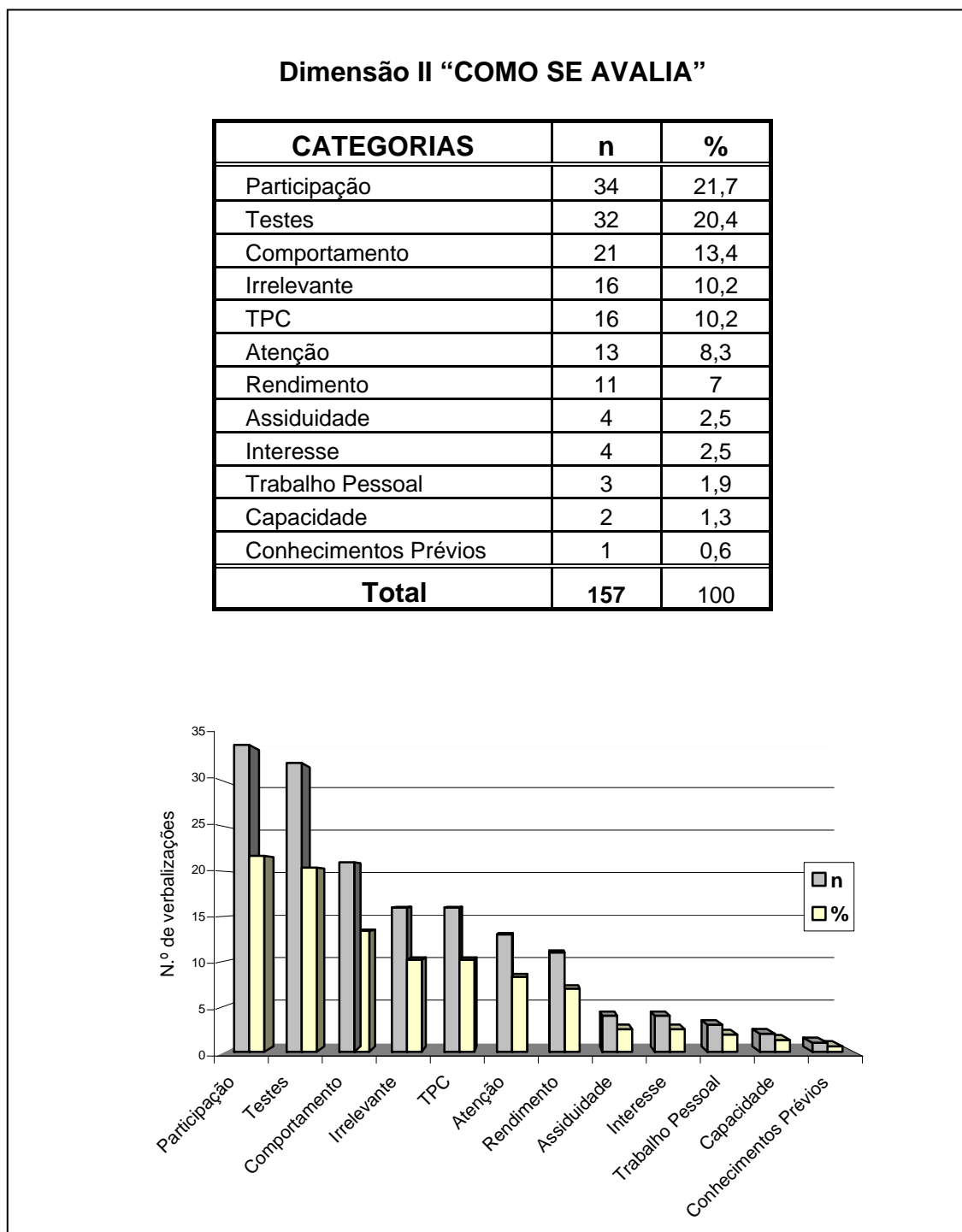


Figura 2 - Dimensão II “COMO SE AVALIA”: espectro categorial

Apesar da existência de algumas verbalizações ilustrativas de dificuldades em responder à questão sobre como se avalia o insucesso na Matemática, verificamos que os alunos apresentam ideias e concepções variadas acerca desta dimensão do insucesso.

Semelhantemente ao ocorrido na dimensão anterior, os alunos concentram as suas verbalizações nas cinco primeiras categorias, descrevendo esta dimensão sobretudo como: participação (21,7%), testes (20,4%), comportamento (13,4%), TPC (10,2%) e atenção (8,3%), num total de 74%. Contrastando com este primeiro grupo categorial, surge um outro formado por número semelhante de categorias, mas, desta vez, com um cômputo de verbalizações muito reduzido (14 num total de 157). Deste remanescente fazem parte as seguintes categorias: assiduidade (2,5%), interesse (2,5%), trabalho pessoal (1,9%), capacidade (1,3%) e conhecimentos prévios (0,6%), num total percentual de 8,8 (cf. Figura 2).

Pelas razões invocadas na primeira dimensão, assumimos de novo as cinco primeiras categorias como o nosso corpo de análise. Assim, tabelando os dados em função desta tomada de decisão, a participação surge em primeiro lugar com uma quota de 29,3%, em segundo lugar, os testes, com 27,6%, seguindo-se as categorias, comportamento, TPC e atenção, com 18,1%, 13,8% e 11,2%, respectivamente (cf. Quadro 8).

Quadro 8 – Dimensão II “COMO SE AVALIA”: representação das 5 primeiras categorias

CATEGORIAS	n	%
Participação	34	29,3
Testes	32	27,6
Comportamento	21	18,1
TPC	16	13,8
Atenção	13	11,2
Total	116	100

Conforme referimos inicialmente, constatámos que alguns sujeitos expressam dificuldades quanto à verbalização daquilo que eles pensam ser a forma como os professores avaliam o seu desempenho na disciplina de Matemática. Neste sentido, e consoante podemos ver pelos extractos a seguir apresentados, as verbalizações referem conteúdos vagos, dispersos,

denotando de algum modo a dificuldade do aluno em exprimir-se e centrar-se na questão colocada.

- Se está a gostar assim da matéria. Acho que tem a ver com um pouco de tudo. (D2A2)
- Vendo o estudar deles. (D2A12)
- Havendo bons (...) como é que eu hei-de explicar! Havendo (...) (D2A12)
- Eu a Ciências tirei Suf baixo e a setora disse logo que eu não tinha estudado. Porque ela viu na nota. Muitas perguntas fáceis que ela lá perguntou, disse na aula. Vou a responder e, também, tive mal! (D2A21)
- Caracterizando o aluno é que se consegue avaliá-lo. (D2A22)
- Avaliam (...) Nas aulas, já se vê, mais ou menos. (D2A24)
- O professor observa nas aulas. (D2A26)
- Eles avaliam por componentes da avaliação. D2A27)
- Das formas que eles interpretam as coisas. (D2A33)
- Da forma que eles estão nas aulas. (D2A33)
- Os professores vêm muito bem assim dos alunos. Vêm se eles têm dificuldades ou não. Eu tenho uma colega minha que tem dificuldades e a setora de Matemática já disse que ia ver se lhe conseguia dar um Suficiente por algumas capacidades, porque, ela tem muitas dificuldades. (D2A34)
- Vendo a atitude. (D2A34)

No seu livro *The Schools we Need and Why we Don't Have Them*, E. D. Hirsch Jr. (1999), numa frase muito simples, refere a avaliação como sendo “apenas uma forma de ter consciência” (p. 216). Realizada aula a aula, ela permite ao professor, monitorizar, despistar e intervir o mais precocemente possível, com a convicção de que intervir no momento certo pode fazer toda a diferença do mundo. Só avaliando e monitorizando as intervenções dos alunos podemos ajuizar acerca do sucesso ou do insucesso das mesmas (Hirsch, 1999). Para Chall (2000), tão importante como estabelecer e prosseguir objectivos, é verificar se, de uma ou outra forma, de facto, foram atingidos. É necessário conhecer todo o percurso, como estava o aluno, como está e como queremos que ele passe a estar. Neste sentido, conjuntamente com programas instrucionais fortes e estruturados, que especificam as competências e o conhecimento a adquirir, é necessário recorrer com frequência à avaliação (Herman *et al.*, 1999, *cit. in* Chall, 2000).

Ao mesmo tempo, e no sentido de muscular a competência de auto-monitorização dos alunos, pensamos ser indispensável que a estes sejam facilitados os indicadores que lhe permitam aferir a extensão dos seus progressos em face de um critério de referência. Sem condições para

assegurar a monitorização das suas aprendizagens o aluno fica desguarnecido e mais vulnerável em presença de eventuais distractores, comprometendo em consequência o seu desempenho (Corno, 2001).

A categoria participação que na primeira dimensão “O que é” tinha apenas um valor residual, surge agora com um peso de cerca de 30%, indiciando o facto de que os alunos percebem a participação nas actividades da sala de aula como o mais importante factor de avaliação por parte dos professores. Como ilustram os extractos abaixo transcritos, esta participação abrange desde a realização dos exercícios propostos, dos registos no caderno diário, até à colocação de dúvidas, é vista como uma manifestação de interesse e de consequente empenhamento por parte do aluno.

- Se participar na aula, quer dizer que está interessado na aula. Levanta o dedo para responder tudo. (D2A3)
- Por aquilo que ele faz. A setora manda-o ao quadro e ele (...) responde. (D2A6)
- Fazem muitas perguntas. (D2A7)
- E o professor vai vendo que esse aluno esforça-se e tudo! (D2A11)
- Exercícios nas aulas. (D2A32)

Se às diferentes formas de envolvimento dos alunos nos diversos tipos de actividades desenvolvidas em contexto de sala de aula, categorizadas como participação e com uma quota de representação de 29,3%, somarmos os 18,1% e os 11,2%, correspondentes à expressão categorial do comportamento e da atenção, respectivamente, podemos constatar que estas três descrições perfazem cerca de três quintos (60%) do valor explicativo desta dimensão. Com este cenário somos levados a pensar que aos olhos dos alunos a componente atitudinal dos sujeitos se sobrepõe à componente cognitiva, relegando para segundo plano a chamada avaliação sumativa consumada, habitualmente, na realização periódica de testes escritos.

O Despacho Normativo 1 / 2005 que regula a avaliação dos alunos do Ensino Básico, para além, de prever a utilização de técnicas e instrumentos de avaliação diversificados, enfatiza a primazia da avaliação formativa com valorização dos processos de auto-avaliação regulada, e sua articulação com os momentos de avaliação sumativa.

Segundo Ribeiro (2004), os testes escritos são, muitas vezes, tidos como “instrumentos retrógrados, cegos face à idiosincrasia de cada indivíduo,

estereotipados e que ignoram outras áreas do saber, como a oralidade, a participação, a investigação, os valores e atitudes, a criatividade, entre outras” (p. 87). Nas palavras do autor, existem até professores que à semelhança da avestruz, metem a cabeça na areia, acreditando “poder avaliar os alunos sem recorrer a testes escritos” (p. 91). Dispensando os testes escritos, na pretensão de que basta diversificar os instrumentos de avaliação, estes professores escondem a inexistência de uma avaliação efectiva do trabalho produzido. Neste âmbito, e embora desconhecendo se as práticas são conducentes com estes princípios, os alunos entrevistados, parecem ter interiorizado o discurso educativo prevalecente.

Contudo, os alunos não ignoram a função avaliativa dos testes. Com uma taxa de 27,6% de verbalizações, atribuem a esta categoria o segundo lugar na tabela classificativa desta dimensão. Semelhantemente, Hirsch (1999), invoca e defende a indispensabilidade dos testes, justos e imparciais, para avaliar se o nível de conhecimentos e competências requeridas foi efectivamente alcançado pelos alunos. Para este autor, as melhores salas de aula “conduzem” todos os alunos em ritmo seguro, supervisionando o sucesso a cada passo, fornecendo instrução compensatória quando necessária e, ainda, presenteando alunos talentosos e entusiastas com trabalho extra que os desafie. Através das suas pesquisas, John Bishop e Harold Stevenson, corroboram esta ideia, demonstrando que testes, incentivos e responsabilização são necessários a um sistema instrutivo eficaz e justo.

A este propósito, no entanto, é importante não esquecer que as formas de avaliação acompanham as concepções de aprendizagem e de ensino dos professores (Almeida, 2002). Aliás, vários estudos realizados em diferentes instituições e anos de escolaridade, descrevem o hiato existente entre o discurso dos docentes sobre a qualidade do tipo de respostas pretendidas e as questões realizadas nos testes de conhecimentos, conduzindo, frequentemente, à reprodução mecânica de factos e definições considerados importantes pelos docentes (Bowden, 1988; Entwistle & Entwistle, 1997; Ramsden, 1991; Rosário *et al.*, 2003, 2004; Snyder, 1971; Tang & Biggs, 1996). Tal como Elton e Laurillar (1979) referem, graficamente, “a forma mais rápida de modificar a aprendizagem dos alunos é mudar o sistema de avaliação” (p.100).

Ao contrário da categoria interesse, o comportamento é valorizado, de forma semelhante, enquanto elemento conceptual e de avaliação do insucesso escolar, na Matemática. Assim, os sujeitos da nossa amostra, parecem perceber as manifestações comportamentais abaixo exemplificadas, por um lado, como importantes factores de indisciplina, e por outro lado, como tendo um peso significativo na decisão avaliativa dos professores em relação ao desempenho académico dos seus alunos.

- Por outro lado, os alunos que estão sempre virados para trás, a falar, tudo. (D2A11)
- Por exemplo, quando se vai afiar o lápis, muitas vezes, ninguém pede à professora. Nós vamos lá e afiamos o lápis. (D2A17)
- Outras vezes, a professora diz assim: ninguém pode estar com chiclete, nas aulas. E, nós, às vezes, não dizemos à setora e ficamos com a chiclete. Depois, a setora vê que nós estamos a mastigar e repara logo. Porque é que não foste tirar a chiclete quando mandei ir tirar o chiclete? E vê-se. (D2A17)
- Se cumprem as regras. (D2A18)

Os alunos com insucesso escolar na Matemática são vistos como indivíduos que fazem barulho, que falam com os colegas, que saem do lugar sem autorização, que discutem com o professor e que não acatam as suas indicações. De acordo com Lopes e Rutherford (2001), estes comportamentos podem constituir manifestações individuais ou grupais e apesar de apresentarem usualmente um carácter benigno, colidem com o denominado “vector primário de acção”, ou seja, com os objectivos da lição que o professor pretende atingir através de um determinado conjunto de estratégias.

Todavia, constatamos que alguns destes comportamentos assumem conotações diferentes entre os diversos professores, dificultando a especificação daqueles que deverão ser considerados de indisciplina. Por outro lado, e simultaneamente, os diferentes professores assumem atitudes diferenciadas perante os comportamentos que consideram de indisciplina, dificultando a percepção, por parte dos alunos, de quais são esses comportamentos e das consequências que deles podem advir. Ora, se avaliar é valorar com vista à melhoria ou aperfeiçoamento de uma determinada realidade, recorrendo a um sistema de vários pesos e várias medidas, não só, confundimos e desmotivamos os alunos, como sonegamos à avaliação o seu poder regulador.

O trabalho realizado pelos alunos em contexto de escola ou em casa, verbalizado por estes, como TPC, com 13,8% das descrições, é aqui mencionado como elemento de avaliação, não só pela constatação da sua realização mas também pela forma como foi realizado.

- Os trabalhos de casa, se estão bem ou se estão errados. (D2A2)
- E os trabalhos de casa, também, contam. (D2A3)
- Pelas faltas do trabalho de casa. (D2A17)
- Se ele faz os trabalhos de casa! (D2A)

Consensualmente definido como o conjunto de actividades que os vários professores, na escola, prescrevem aos seus alunos, na esperança de que estes as realizem, em período pós-lectivo, de preferência em casa, o TPC, para Epstein (2001), constitui-se como uma “estratégia que pode ser utilizada para motivar os alunos, promover aprendizagem, envolver as famílias e promover o ensino” (p. 279). De igual modo, os alunos da nossa amostra, ao referirem o TPC como um elemento conceptual, de avaliação, causal mas, sobretudo, de remediação e/ou prevenção do insucesso escolar na Matemática percebem-no como indispensável na promoção da aprendizagem. De facto, e conforme podemos observar (cf. Quadro 9), o TPC, surge no nosso espectro categorial como uma categoria transversal, onde a totalidade das verbalizações dos alunos a este respeito se distribuem pelas diferentes dimensões com taxas percentuais de representação de 9,1%, 20%, 29,1% e 41,8%, nas dimensões “Causas”, “O que é”, “Como de avalia” e “O que fazer”, respectivamente.

Quadro 9 – Representação da categoria “TPC” nas 5 dimensões

DIMENSÕES	n	%
D1-O que é	11	20
D2-Como se avalia	16	29,1
D3-Causas	5	9,1
D4-Consequências	0	0
D5-O que fazer	23	41,8
Total	55	100

Para muitos professores, mas sobretudo para aqueles que leccionam a disciplina de Matemática, o TPC é uma das ferramentas mais viáveis e mesmo indispensáveis para a promoção da qualidade da aprendizagem dos seus alunos (Rosário et al., 2005; Silva, 2004). Por outros, ele é mesmo reconhecido como um indicador de escolas e alunos de sucesso (Epstein & Van Voorhis, 2001). Analisando os resultados de estudos internacionais, nomeadamente, o PISA 2000, constata-se que países e escolas que prescrevem mais TPC correspondem, normalmente, a países e escolas com melhores níveis de rendimento académico. É o caso, por exemplo, dos países asiáticos onde os professores marcam grande quantidade de TPC e onde os alunos dedicam parte significativa do seu tempo à realização desses trabalhos (Stevenson & Stigler, 1992).

Desde bem cedo, e quando adequadamente amparado por ambientes e condições favoráveis, o aluno poderá, através do TPC, aprender, entre outras coisas, a gerir o seu tempo, a verificar o trabalho e a priorizar tarefas, dando assim os primeiros passos na auto-regulação da sua aprendizagem. De acordo com os autores que propõem a prescrição de mais TPC, esta ferramenta tem uma influência positiva no aproveitamento académico dos alunos, pelo simples facto de permitir o aumento do “tempo de concentração na tarefa” (Silva, 2004). Segundo Epstein e Von Voorhis (2001), já nos anos oitenta do século XX, investigadores como Coleman, Hoffer e Kilgore concluem nos seus estudos, que mais TPC e melhor disciplina são dois dos argumentos substantivos responsáveis pelo ambiente de aprendizagem de mestria e consequente sucesso académico, que pauta as escolas particulares por contraponto às escolas públicas.

Se por um lado, verbalizamos, enquanto professores, a nossa perplexidade face à falta de hábitos de trabalho dos alunos, invocando o TPC como uma ferramenta possível para colmatar essa lacuna, por outro lado, a referência a políticas de TPC não são uma constante nos Projectos Curriculares das nossas escolas. De facto, esta “terapia” que estrategicamente poderia servir para suprir a falta de competências de execução por parte dos nossos aprendentes nem sempre é utilizada pelos professores com a desejável intencionalidade educativa. No entanto, e conforme tivemos oportunidade de salientar, o TPC, se transformado em prática regular e estruturado na

perspectiva de ajudar os alunos a deslindarem o caminho e a posicionar-se face a ele, é uma maneira simples, de não mudar o mundo, mas, de os motivar, envolver as famílias e promover o processo de ensino-aprendizagem (Rosário, 2004).

Ligando a atenção ao interesse e partindo do princípio de que estas duas características são por norma indissociáveis, os alunos percepcionam a atenção como um dos critérios ponderados pelos professores aquando da avaliação do seu desempenho na disciplina de Matemática.

- Se o aluno está a prestar atenção. (D2A2)
- Vêm, nas aulas, se eles estão atentos. (D2A21)
- Pelas aulas. Se ele está distraído ou está com atenção. (D2A25)
- Está, quando está na aula, está atento a ouvir os professores, as coisas que o professor fala. (D2A29)
- Um aluno que seja interessado por Matemática, normalmente, está atento. (D2A33)

No entanto, a valorização que é dada a esta categoria no âmbito desta dimensão, correspondente a 11,2% das verbalizações dos alunos (cf. Quadro 8), contrasta com a quota de representatividade de cerca de 30%, consoante acontece na dimensão “O que fazer”/ Subdimensão “Alunos” (cf. Quadro 11). Se por um lado, os alunos, percepcionam a necessidade de incrementar a atenção nas aulas de Matemática, como uma forma de evitar o insucesso nesta disciplina, por outro lado, relativizam o seu valor quando procedem à seriação dos critérios norteadores da avaliação feita pelos professores.

1.6. Dimensão III “Causas”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no referente à questão “Quais são as causas de insucesso escolar na Matemática?”.

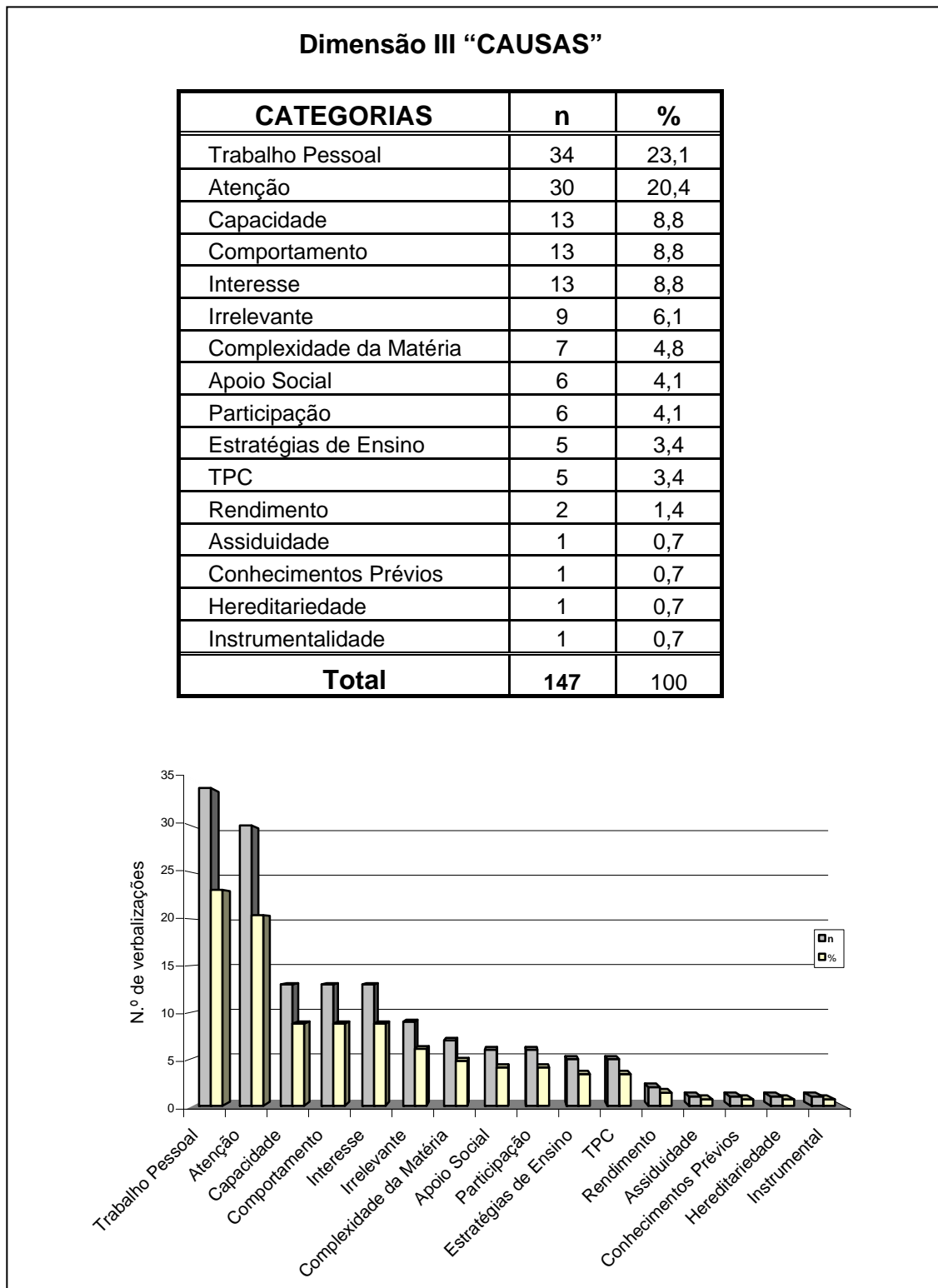


Figura 3 - Dimensão III “CAUSAS”: espectro categorial

A questão formulada acerca das causas do insucesso escolar na Matemática permite-nos aceder à reflexão epistemológica dos alunos a este respeito, contribuindo para um conhecimento mais completo daquilo que é por eles percebido, vivido e sentido como causador de insucesso.

No cômputo geral foram identificadas dezasseis categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito desta dimensão. De novo, e conforme aconteceu nas duas primeiras dimensões, verificamos que os alunos concentram as suas descrições nas cinco primeiras categorias, atribuindo o insucesso escolar na Matemática, sobretudo, à ausência de trabalho pessoal (23,1%), de atenção (20,4%), de capacidade (8,8%), de interesse (8,8%) e de comportamento ajustado a um contexto de sala de aula (8,8%), num total aproximado de 70%. (cf. Figura 3)

Em contraste com a densidade explicativa das cinco primeiras descrições, verificamos a existência de um segundo grupo categorial, muito fragmentado, revelador de um elevado grau de dispersão nas verbalizações dos alunos. Este segundo conjunto, embora, correspondente a cerca de um quarto do teor explicativo desta dimensão, denuncia um potencial explicativo parcelar muito reduzido (cf. Figura 3).

Assim, para facilidade de análise e pelos motivos expostos, assumimos, mais uma vez, as cinco primeiras categorias como o nosso corpo de análise. Nesse sentido, a categoria principal, trabalho pessoal, passa a ter uma quota de representação de 33,1%, logo seguida pela categoria, atenção, com 29,1%. Por seu lado, as categorias, capacidade, comportamento e interesse, que partilham o terceiro, quarto e quinto lugares, adquirem uma quota de representação individual de 12,6% (cf. Quadro 10).

Quadro 10 - Dimensão III "CAUSAS": representação das 5 primeiras categorias

CATEGORIAS	n	%
Trabalho Pessoal	34	33,1
Atenção	30	29,1
Capacidade	13	12,6
Comportamento	13	12,6
Interesse	13	12,6
Total	103	100

Ao assumirmos estas cinco categorias como as principais vertentes explicativas do insucesso escolar na Matemática, constatámos que este surge, aos olhos dos alunos, associado, sobretudo, a factores com um locus de causalidade interna.

A falta de trabalho pessoal, ou mesmo, a sua ausência, traduzida em expressões como as abaixo transcritas, é recorrentemente enfatizada pelos alunos, surgindo, desta vez, como a principal causa de insucesso nesta disciplina.

- Os que têm Insucesso não estudam nunca. Nem, só estudam mesmo quando há testes, e estudam pouco. (D3A4)
- Não estudam. Não se aplicam. (D3A7)
- Falta de estudo, (...) Essencialmente, a falta de estudo. (D3A9)
- Podemos esforçar-nos mas não nos esforçamos assim, muito, muito, muito! Como nos devíamos esforçar! (D3A10)
- E depois vão para casa, depois da aula, e dão uma revisão na matéria e não fazem mais nada. (D3A10)
- Não fazerem esforço para ter sucesso na Matemática. (D3A13)
- Não estudam para essa disciplina e, depois, têm fracas notas e isso tudo. (D3A21)
- Não estudar a matéria, não rever. (D3A34)

Os dados da investigação vêm demonstrar que as atribuições dos resultados obtidos ao esforço dispendido, ou às estratégias de aprendizagem utilizadas, são academicamente mais eficazes, na medida em que mantêm a motivação e a percepção da auto-eficácia, ao contrário do que acontece quando os resultados são atribuídos à capacidade dos indivíduos. De acordo com esta investigação, os alunos auto-reguladores eficazes da sua aprendizagem tendem a atribuir os seus insucessos a uma utilização inadequada das estratégias de aprendizagem ou a factores externos e não tanto à sua capacidade para realizar a tarefa (Zimmerman & Kisantas, 1997).

Em concordância com as verbalizações dos alunos, também, Nuno Crato, num artigo de opinião intitulado “Regresso às aulas”, publicado no Jornal Expresso em Setembro de 2005, manifesta a ideia de que as más prestações dos alunos no âmbito da Matemática, derivam habitualmente de pouco trabalho e, sobretudo, de métodos ineficazes de trabalho. Para outros autores, o segredo do sucesso reside no querer e no trabalhar, sendo o défice no aproveitamento dos alunos, atribuído a um esforço insuficiente mais do que à falta de habilidade ou a obstáculos de ordem pessoal ou do contexto. “*Nem*

mesmo os génios podem transcender o esforço”, diz o adágio. A capacidade é condição necessária, mas, não é condição suficiente. Não é à genética que devemos cobrar o ónus do insucesso. A tónica deve ser colocada no trabalho pessoal, responsável e diligente (Stevenson & Stigler, 1992; Zimmerman, 2002). Uma vez não é suficiente, diz Hirsch, (1999), afirmando que a aprendizagem envolve esforço, quer através de jogo inconsciente, quer através de diligência consciente. Segundo o autor, este esforço repetido deve acontecer, em muitas aprendizagens, o mais cedo possível, e ser o mais focalizado possível para, de facto, ser melhor. Lima (2004), entende que a perseverança, a dedicação e a ordem no trabalho são qualidades indispensáveis para o estudo da Matemática, nunca esquecendo que o conhecimento matemático é, por natureza, encadeado e cumulativo. No artigo referenciado, Crato enfatiza esta questão ao dizer que na Matemática há precedências claras e que, por isso, é preciso trabalhar com regularidade, todos os dias, ou quase todos os dias, ao longo de todo o ano. Parafraseando Marzano (2003), diríamos que sem praticar não se adquire competência efectiva. Sem praticar, as oportunidades de adquirirmos os requisitos de aprendizagem são, na verdade, baixas.

Em segundo lugar, e apenas com uma diferença de quatro pontos percentuais, em relação ao trabalho pessoal, surge a categoria atenção, como factor causal do insucesso escolar na Matemática. Neste sentido, e tal como denotam os excertos abaixo transcritos, a falta de atenção e a presença dos alunos nas aulas apenas num regime de “corpo presente”, são percebidas pelos sujeitos entrevistados, como elementos dificultadores da compreensão da matéria, com um inevitável desfecho de insucesso no desempenho académico, no âmbito desta disciplina.

- Porque, nas aulas, não estão atentos. (D3A19)
- Por exemplo, o corpo está na aula, mas a cabeça está noutro lado. (D3A3)
- Alguns, era assim: quando o professor fala, está a ouvir, mas, não está atento. (D3A29)
- Os meus colegas que tiram negativas a Matemática, se estivessem mais atentos nas aulas, conseguiam, pelo menos, tirar um 3. (D3A18)
- Eu acho que é a distração. (D3A28)
- A distração. As pessoas distraem-se, depois, não percebem nada. (D3A28)

Alguns dos sujeitos, vão mais longe, afirmando que esta falta de compreensão resultante da distração, não pode ser compensada, nem mesmo, com um estudo generoso em casa.

- E, quando nós estamos assim distraídos é que nós não compreendemos mesmo nada, mesmo estudando em casa. (D3A10)

A atenção, constructo multidimensional e de difícil definição, possui, entre outros, seis aspectos constitutivos, o alerta, a activação, a selectividade, a manutenção, a distractibilidade e o nível de apreensão. O primeiro corresponde a um nível mínimo de activação do organismo que permite num dado momento, se necessário, passar a um nível superior de activação. Por outras palavras, é uma disponibilidade para (...). O segundo acontece quando o indivíduo passa de uma atenção que pode requer um esforço mínimo para um estado de nível superior. O terceiro, a selectividade, claramente relacionada com o grau de conhecimento do sujeito, consiste na capacidade que este tem de separar o essencial do acessório. O quarto aspecto diz respeito à capacidade do sujeito estar bastante tempo na tarefa, respondendo adequadamente aquilo que é suposto responder. A distractibilidade, constitui-se como o negativo da atenção. Quando está distraído, o sujeito não dá respostas contingentes aos estímulos que lhe estão a ser fornecidos. Finalmente, a apreensão da informação pressupõe que o indivíduo esteja alerta, esteja activo, que seleccione e que tenha um *background* mínimo em relação à matéria que está a ser ensinada (Lopes, 2003b).

Ora, se é verdade, e tal como temos vindo a referir, que a Matemática é uma disciplina que trata de noções e verdades de natureza abstracta, exigindo, por isso, mais empenho, mais atenção e mais cuidado por parte dos alunos. Se é verdade, e tal como sugere a investigação, que os problemas de atenção se acentuam particularmente em tarefas em que se exige vigilância ou uma manutenção prolongada da atenção (Douglas, 1983). Se, por um lado, e tal como conceptualizam os alunos, o insucesso escolar na Matemática significa, entre outras coisas, falta de interesse e, se por outro lado, tal como sugere a investigação, estar atento pressupõe, estar disponível para a aprendizagem e possuir um *background* mínimo em relação à matéria que está a ser ensinada,

de quem é a culpa, afinal? É da atenção, cuja ausência, gera o insucesso, ou é do insucesso que conduz à falta de atenção?

Nesta questão, a sentença não se afigura consensual. Se, na perspectiva dos alunos, o fiel da balança parece inclinar-se mais para o lado da atenção, na perspectiva dos estudiosos, nomeadamente, para João Lopes, o fiel da balança parece mover-se no sentido contrário, uma vez que, na sua opinião, “o aluno não está atento, não por que não quer, mas, porque não pode, e não pode porque não sabe ler, não sabe escrever, [não sabe calcular]” (Lopes, 2003b).

Ainda, no âmbito desta dimensão, e tal como referimos inicialmente, as categorias, capacidade, comportamento e interesse, com uma quota de representação individual de 12,6% (cf. Quadro 10), partilham o terceiro, quarto e quinto lugares, de uma lista de cinco factores, assumida como o nosso corpo de análise.

Ao atribuir à capacidade um papel secundário comparativamente ao trabalho pessoal (cf. Quadro 10), os alunos, de novo, revelam um conhecimento bastante claro da necessidade de trabalhar para alcançar sucesso escolar. Sobrelevando o esforço, em detrimento da capacidade inacta, afastam-se do paradigma que vê, nesta última, a chave de um desempenho académico de sucesso. De acordo com este modelo, de um aluno “esperto” espera-se que aprenda “*get it*”, enquanto que os alunos menos competentes são assumidos como impossibilitados de aprender certas matérias, por falta de capacidade. Neste quadro, os professores tendem a adaptar o currículo à capacidade de aprendizagem dos alunos, baixando o grau de dificuldade das tarefas e o nível de desafio das mesmas.

Pelo contrário, desvalorizando as limitações inactas e enfatizando o potencial realizador do esforço pessoal, os educadores oferecem às crianças uma visão muito mais optimista das suas realizações futuras. Nesta perspectiva, os professores contrapõem às adaptações curriculares, a necessidade de um esforço extra por parte dos alunos que revelam um ritmo de aprendizagem mais lento (Stevenson & Stigler, 1992).

Promover um ensino que favoreça o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem, incrementando a sua motivação para aprender

implica, entre outras coisas, que o professor ao invés de baixar o pressuposto de trabalho dos alunos, incentive os pedidos de ajuda em caso de dificuldade de resolução de um exercício ou na compreensão de uma determinada matéria, ao mesmo tempo, que aproveita os erros cometidos, oferecendo oportunidades de recuperação aos aprendizes que não alcançaram os objectivos educativos previstos (Rosário, 2004).

Nos exemplos seguintes, encontra-se presente a ideia de que o comportamento dos alunos na sala de aula se pode constituir como factor de insucesso na Matemática. Salas de aula onde há muito barulho e irrequietude, onde os alunos falam uns com os outros, onde não é possível ouvir o professor, onde este não é respeitado, onde um ambiente que se pretende de trabalho se traveste num ambiente de recreio ou de “batalha campal”, são percebidos pelos sujeitos como promotores de insucesso.

- Olhe, falar, falar, falar, na aula. (D3A3)
- Alguns são expulsos por estarem a comportar-se mal. Têm maus comportamentos. (D3A7)
- Se eles não estiverem quietos e calados, dentro duma, duma sala de aula. (D3A16)
- Provocar os outros alunos, os outros colegas. (D3A16)
- Ser malcriado para o professor, principalmente. E essas coisas. (D3A16)
- O comportamento é, pronto, é mau. Isso causa o Insucesso, na Matemática. (D3A17)
- Está, algumas vezes, está a brincar e por isso não sabia tudo que o professor fala. (D3A29)
- A minha setora de Matemática já, muitas vezes, separou alunos, porque, alguns conversavam, outros brincavam e ela teve que os separar. (D3A34)

Sem descurar o facto de que uma sala de aula constitui uma unidade eco-comportamental complexa, com propriedades específicas, e com elevadas exigências de gestão, Lopes (2003a), entende que “de uma forma geral, os professores têm nas sala de aula o tipo de ambientes que são capazes de gerar” (p. 54). Dito de outra forma, promover e manter um clima propício ao desenvolvimento de tarefas que implicam concentração, esforço e empenhamento continuados, configura fundamentalmente uma competência do professor e não dos alunos.

Na nossa prática quotidiana escutamos muitas vezes o desabafo de colegas que vêem no elevado número de alunos por turma um factor dificultador da organização e gestão da sala de aula. No entanto, os dados da investigação conduzida por Harold W. Stevenson e James W. Stigler (1992),

sobretudo, os que se referem a Taiwan e à China vêm dissipar estas interpretações. Comparando a organização, as dinâmicas e os resultados do sistema de ensino de países asiáticos, nomeadamente, a China, o Japão e Taiwan com o sistema educacional americano, estes investigadores, constataram que os alunos asiáticos, integrados em turmas mais numerosas do que as congéneres americanas, nem por isso deixam de obter óptimas pontuações nos estudos internacionais de literacia matemática. Para estes investigadores, as escolas grandes, as turmas com elevado número de alunos, as fracas condições físicas dos edifícios escolares e a parcimónia dos recursos, não limitam necessariamente o aproveitamento dos alunos. Turmas numerosas podem ser efectivamente geridas se os professores não descuidarem o seu trabalho, se os alunos estiverem atentos e se o tempo e a energia dispendidos não forem gastos em actividades irrelevantes ou em mudanças de actividade sucessivas. Biggs em 1998, desenvolve esta ideia com uma clarividência meridiana num trabalho realizado em culturas com uma matriz Confuciana, onde argumenta que a questão do sucesso escolar não está relacionada com a dimensão da turma, nestes países sempre muito grande, mas sim com as suas concepções do que é aprender, com o clima de aprendizagem e de envolvimento na tarefa proporcionados, enfim, com uma ética de trabalho.

Mais importante do que a dimensão das turmas, assevera o então ministro David Justino, é “o ambiente na sala de aula em que ressalta o papel da disciplina, o valor social da educação enquanto potenciador da mobilidade ascendente e o próprio sistema de valores que tende a orientar condutas, atitudes e comportamentos dos seus alunos” (2005, p. 105). Aliás, segundo o mesmo autor, apesar de o número de alunos por turma, no ensino secundário, ter vindo a diminuir nos últimos anos, ao nível dos resultados, não se regista nenhuma melhoria significativa.

Ao contrário, a investigação tem demonstrado que o trabalho académico, enquanto parte substantiva do vector primário de acção das actividades escolares, tem uma estreita relação com a gestão de sala de aula, uma vez que pode ser utilizado para alcançar a ordem.

As transições e interrupções são momentos importantes porque, sendo incontornáveis, marcam o ritmo da aula e o maior ou menor êxito no

atingimento dos objectivos escolares. Sendo sabido que as transições são momentos em que inclusivamente os melhores alunos tendem a apresentar comportamentos fora da tarefa, dado serem momentos de alguma descompressão e descontração, percebe-se a importância de não perder o rumo nestes momentos. A melhor forma de o professor se assegurar que as transições são suaves e sem sobressaltos é ter rotinas de iniciação das tarefas subsequentes, o que permite aos alunos saberem com rigor “para onde transitam”, bem como terem estimativas precisas sobre a duração da transição e o início e cumprimento da rotina seguinte (Lopes, 2003a).

Segundo Marzano (2003), nem todo o tempo de aula é actualmente disponibilizado para a instrução. Comportamentos disruptivos na sala aula, “estratégias de socialização”, interrupção da aula por motivos fúteis, e outras actividades não instrucionais roubam muito do tempo de aula. Nas escolas americanas, de acordo com esta investigação, as estimativas acerca do tempo de aula dedicado actualmente à instrução, apontam valores que vão de um mínimo de 21% até um máximo de 69%. Se tomarmos como referência o valor máximo desta estimativa (69%) e se, num mero exercício hipotético, transpusermos estes valores para a realidade das nossas escolas, percebemos como se torna diminuta, a carga horária actualmente tributada à Matemática (2x 90' x semana), já considerada, pelos professores, como reduzida e impeditiva do cumprimento integral do programa desta disciplina.

Finalmente, a categoria, interesse, que ocupava um lugar de destaque, enquanto, vertente conceptual do insucesso, surge agora, no âmbito desta dimensão, com cerca de metade do pendor explicativo (12,6%) (cf. Quadro 10), comparativamente ao verificado na dimensão 1 (21,6%) (cf. Quadro 7). Esta diferença assume-se como mais visível quando contabilizamos o número total de descrições dos alunos, categorizadas como interesse e ao observarmos a sua distribuição pelas cinco dimensões em estudo, verificando que às cerca de 62% das verbalizações acometidas à dimensão 1 “O que é” se contrapõe um total aproximado de 20% acometido à dimensão 3 “Causas”.

Os excertos a seguir apresentados realçam a ideia de que a ausência de interesse, enquanto, vontade, gosto, desejo de aprender, percepção positiva da

aprendizagem e da utilidade do conhecimento matemático se pode constituir como factor causal do insucesso nesta disciplina.

- Mas, também, depende do aluno. Se está interessado. (D3A3)
- Se já pode já não gostar de Matemática, desde a Primária! (D3A3)
- Porque não gostam. ... Muita coisa! (D3A7)
- O desinteresse. Ter sentimentos negativos em relação à Matemática. (D3A13)
- Dizerem que não precisa daquilo para nada e isso! (D3A13)
- Não gostam dessa disciplina. (D3A21)
- Quando nós não gostamos de Matemática. (D3A23)
- Se nós não gostarmos, estamos desinteressados. (D3A23)
- Não está com vontade nenhuma. (D3A25)
- Não se gosta. Eu acho! (D3A32)

Para Nuno Crato¹³, uma das causas mais importantes do insucesso escolar na Matemática é a falta de “carinho” com que frequentemente na nossa sociedade se encara o conhecimento em geral e a Matemática em particular.

Realiza-se uma aprendizagem de sucesso quando se está intrinsecamente motivado para tal, isto é, quando se encontram presentes factores pessoais internos como interesse, curiosidade e gosto pelo conteúdo. A tónica é colocada, pelos alunos, na vontade de aprender, emergindo a ideia de que é fundamental para o indivíduo o querer fazê-lo.

A motivação, enquanto conjunto de mecanismos, permite o desencadear da acção, a orientação ou afastamento na direcção de um objectivo e marca a intensidade e persistência da acção do sujeito. Em princípio, quanto mais motivado estiver o sujeito, maior e mais persistente, será a sua actividade. (Lieury & Fenouillet, 1997). De facto, a motivação dos alunos, isto é, a sua motivação actual para a aprendizagem, é um factor decisivo na eficácia de uma aula. Se o aluno não utilizar o que é posto ao seu dispor para aprender, nem se esforçar para adquirir o conhecimento veiculado na sala de aula, nenhuma das outras condições terá qualquer efeito sobre o seu desempenho (Rosário, 2005). Nesta perspectiva a motivação dos alunos desempenha um papel fundamental quer no aumento da eficácia do ensino quer na avaliação da qualidade de ensino de um professor, tornando a gestão da motivação para a aprendizagem, uma das tarefas mais difíceis da profissão docente (Rosário, 2002).

¹³ Artigo publicado no Jornal “Expresso” de 22 de Abril de 2005, sob o título “A Asquerosa”.

1.7. Dimensão IV “Consequências”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no referente à questão “Quais são as consequências do insucesso escolar na Matemática?”.

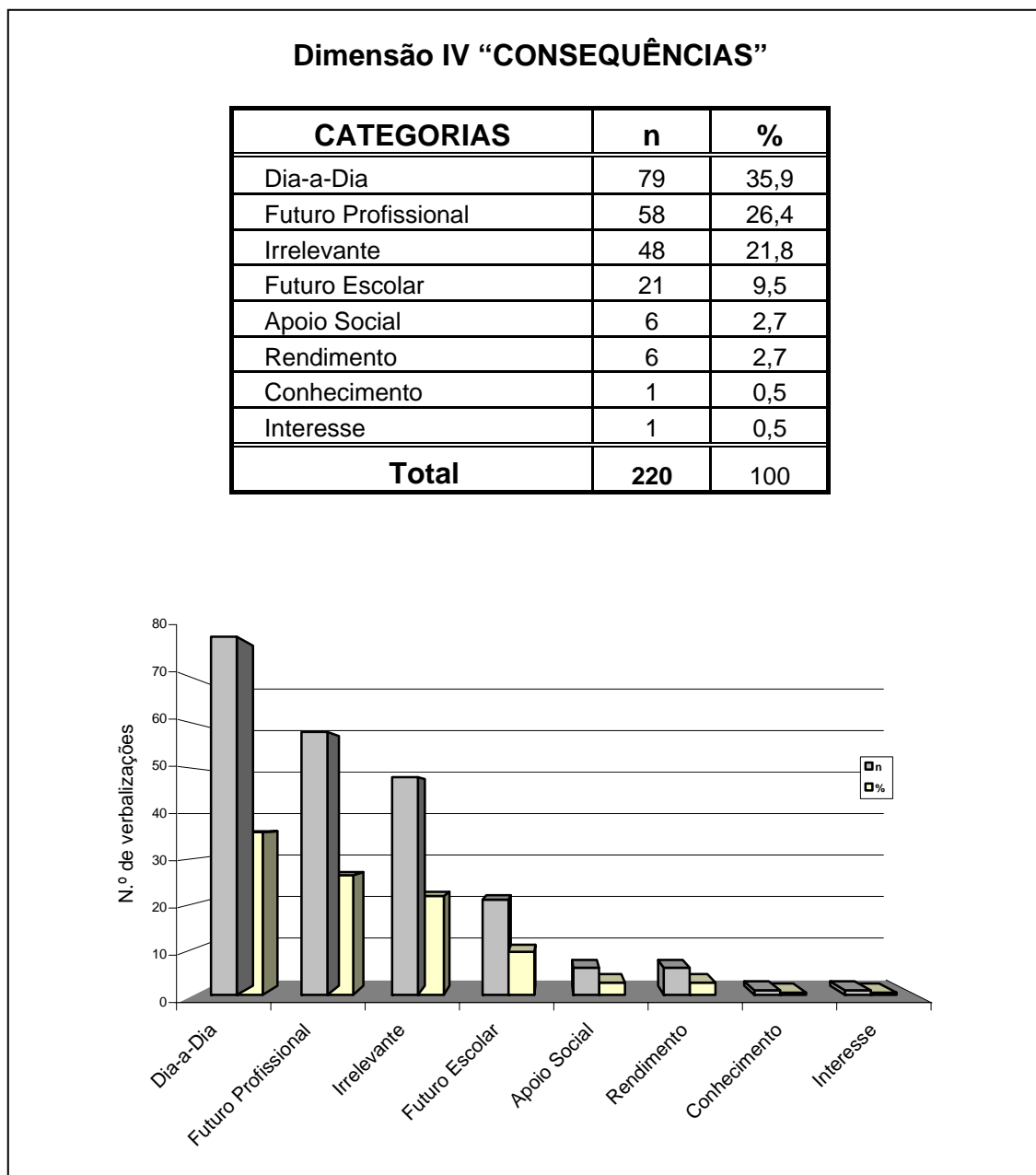


Figura 4 - Dimensão IV “CONSEQUÊNCIAS”: espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas oito categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito da dimensão “Consequências”. Verificamos, no entanto, que os alunos concentram as suas verbalizações em três categorias,

percepcionando as consequências do insucesso escolar na Matemática, sobretudo, ao nível do dia-a-dia (35,9%), do futuro profissional (26,4%) e do futuro escolar (9,5%), num total de 71,8%. Ao invés, as descrições, apoio social (2,7%), rendimento (2,7%), conhecimento (0,5%) e interesse (0,5%), surgem, no total, com um número reduzido de verbalizações (14 em 220), formando, por isso, um grupo categorial com um potencial explicativo muito restrito. Regista-se, ainda, que cerca de 22% das verbalizações dos alunos, categorizadas como irrelevantes, englobam um conjunto de respostas vagas e confusas que denotam de algum modo a dificuldade do sujeito em exprimir-se e centrar-se na questão colocada (cf. Figura 4).

De acordo com as verbalizações, abaixo exemplificadas, os alunos valorizam, sobretudo, o carácter instrumental do conhecimento veiculado no âmbito da disciplina de Matemática, percepcionando-o como algo que capacita o sujeito para viver, lidar com diversas situações e resolver problemas que lhe surgem no dia-a-dia ou que podem vir a surgir no futuro.

- Por exemplo, ir às compras, isso é, tem que se saber Matemática, para dar o troco e receber. (D4A8)
- Por exemplo, se tiver que ir a um Banco, ou assim, eles têm que saber Matemática! (D4A9)
- Por exemplo, se uma pessoa chega à beira dela e pergunta-lhe uma conta mais difícil. Se ela não souber, toda a gente faz pouco dela. (D4A11)
- Podemos fazer assim já contas de cabeça e assim já não somos enganados. (D4A17)
- Por exemplo, quando compramos uma casa, móveis e isso, temos que fazer muitas contas. (D4A25)
- Ganhamos um certo ordenado ao fim do mês. Nós para gerirmos isso temos que saber a Matemática. (D4A27)
- Se eu não souber passar para euros, claro que, não vou conseguir pagar. Tenho que falar com outras pessoas! (D4A28)
- Saber pagar um café, qualquer coisa. Mas, temos que saber isso. (D4A30)
- Sim, porque, hoje em dia, é preciso contas para tudo. (D4A31)
- Vamos a uma mercearia ou a um talho e dizemos que queremos $\frac{1}{4}$ de fiambre, queijo e isso tudo e não sabemos quanto trazemos para casa. D4A33)

Para estes alunos, não importa o grau de diferenciação cultural, social ou profissional. Todas as pessoas, independentemente da actividade que desenvolvem ou do extracto social de onde provêm, precisam da Matemática, sobretudo, para saber desenvencilhar-se na vida. Não ultrapassando os limites da instrumentalidade, conforme podemos constatar nos exemplos seguintes, as consequências do insucesso na aprendizagem do conhecimento matemático

são vistas apenas como elementos impeditivos de uma realização pessoal ou profissional do sujeito.

- E se nós não conseguirmos compreender a Matemática, vamos ter dificuldades na nossa vida profissional, mais tarde. (D4A10)
- Porque, Matemática, influencia muito no emprego, quando formos maiores. (D4A11)
- Porque, tipo, quando já forem grandes e trabalharem precisam sempre de fazer contas, de algumas coisas. (D4A19)
- Para sustentar os filhos e assim. (D4A22)
- Porque, Matemática é uma disciplina muito fundamental nos empregos. Usam-se muito os números e assim. As contas e essas coisas. (D4A22)
- E para Cafés, também. Por causa de que a gente está no café e para pagar, para receber o dinheiro da conta, escusamos de ir para a calculadora ou na registadora! Podemos fazer de cabeça. (D4A9)

A funcionalidade do aprender é importante. A aplicabilidade do que se aprende ajuda a empurrar o comportamento, levando o aluno a agir, mas, a tirania do “para quê” pode ser perigosa (Rosário *et. al*, 2006). O “para quê” é importante, mas, apenas clarificar o valor instrumental dos conteúdos programáticos, tendo em perspectiva o alcance de metas futuras, pode não ser suficiente. Na sociedade actual, há uma cada vez maior incerteza quanto à concretização de projectos vocacionais, não oferecendo o empenhamento na escola a garantia de sucesso na realização do projecto profissional. Além disso, cada vez mais os jovens vivem no presente, consumindo alternativas promovidas pela sociedade, não se deixando encantar por uma escola que os tenta seduzir com promessas de um futuro promissor, que eles entretanto perspectivam como muito distante.

Na Matemática, como em tudo na vida, reagimos, respondendo, não apenas, aos apelos do “para quê”, mas também, aos do “porquê”. Se, por um lado, relevar a funcionalidade do conhecimento matemático pode ser interessante, ficar só por aí, constitui-se num erro crasso. O “para quê” é circunstancial. A partir de certa altura esgota-se e temos de apelar ao “porquê”. Esgrimir o “para quê” esquecendo o “porquê” pode conduzir-nos a situações de difícil deslinde. Pensámos, aliás, que “o professor não pode cair na armadilha de negociar a aprendizagem com os alunos, subordinando-a ao seu convencimento da sua utilidade” (Crato, 2006, p. 97).

A tirania da instrumentalidade tem alguns problemas, porque rapidamente nos torna reféns da estreiteza dos seus argumentos e, portanto,

quando se trabalha muito com os alunos só nesta perspectiva, chegamos a bicos sem saída com muita facilidade (e.g., Para quê o domínio do algoritmo de adição ou multiplicação?). Submeter-nos à tirania da instrumentalidade, reagindo apenas em função do “para quê”, pode, por outro lado, minar o empenho, reduzindo-o à sua expressão mínima. Por exemplo, “Para quê fazer mais exercícios se esta nota já me chega?! ...”; “Para quê ler mais se eu já leio bem?! ...”; “Para quê treinar a tabuada se existe a máquina de calcular?! ...”; “Para quê?! ...”; (...).

Finalmente e tal como já referimos, um número razoável (48 em 220) das verbalizações dos sujeitos, no âmbito desta dimensão, foram classificadas como irrelevantes (cf. Figura 4). Conforme podemos observar nos exemplos abaixo transcritos, estes alunos manifestam uma ideia vaga, por vezes, confusa, acerca da importância da Matemática, deixando transparecer um discurso ouvido, mas, não percebido.

- E, por exemplo, na vida, na vida quotidiana há muita Matemática, muitos números! (D4A1)
- Acho que a Matemática é algo, um bocado importante no nosso dia-a-dia. (D4A2)
- Acho que é bom ter sucesso, na Matemática. (D4A2)
- Ter sucesso, na escola ou não ter, para a vida lá fora, não importa o mesmo. (D4A5)
- É importante ter sucesso na Matemática, para o dia-a-dia e, também, Não sei, mas, eu acho que é importante. (D4A8)
- Porque se nós não compreendermos Matemática, que agora é tudo à base de Matemática. (D4A10)
- É importante ter sucesso na Matemática, porque, hoje em dia, é tudo à base da Matemática! (D4A10)
- Pode, porque a Matemática, hoje em dia, é uma disciplina muito importante para a cultura de uma pessoa. (D4A11)
- Porque, mais tarde, isso aí vai-me, mais tarde e agora, vai-me ser útil. (D4A13)
- Eu acho que sim, porque, um dia, mais tarde, podemos precisar. (D4A17)

Poderão estas respostas indiciar um sistema de ensino que não responsabiliza? Um ensino que não ajuda os alunos a percepcionar as consequências dos seus actos? Um sistema que de forma inconsequente, por um lado, apela ao esforço, e por outro lado premeia, de modo semelhante, o trabalho pessoal ou a sua ausência?

1.8. Dimensão V “O que fazer”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no referente à questão “O que fazer para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

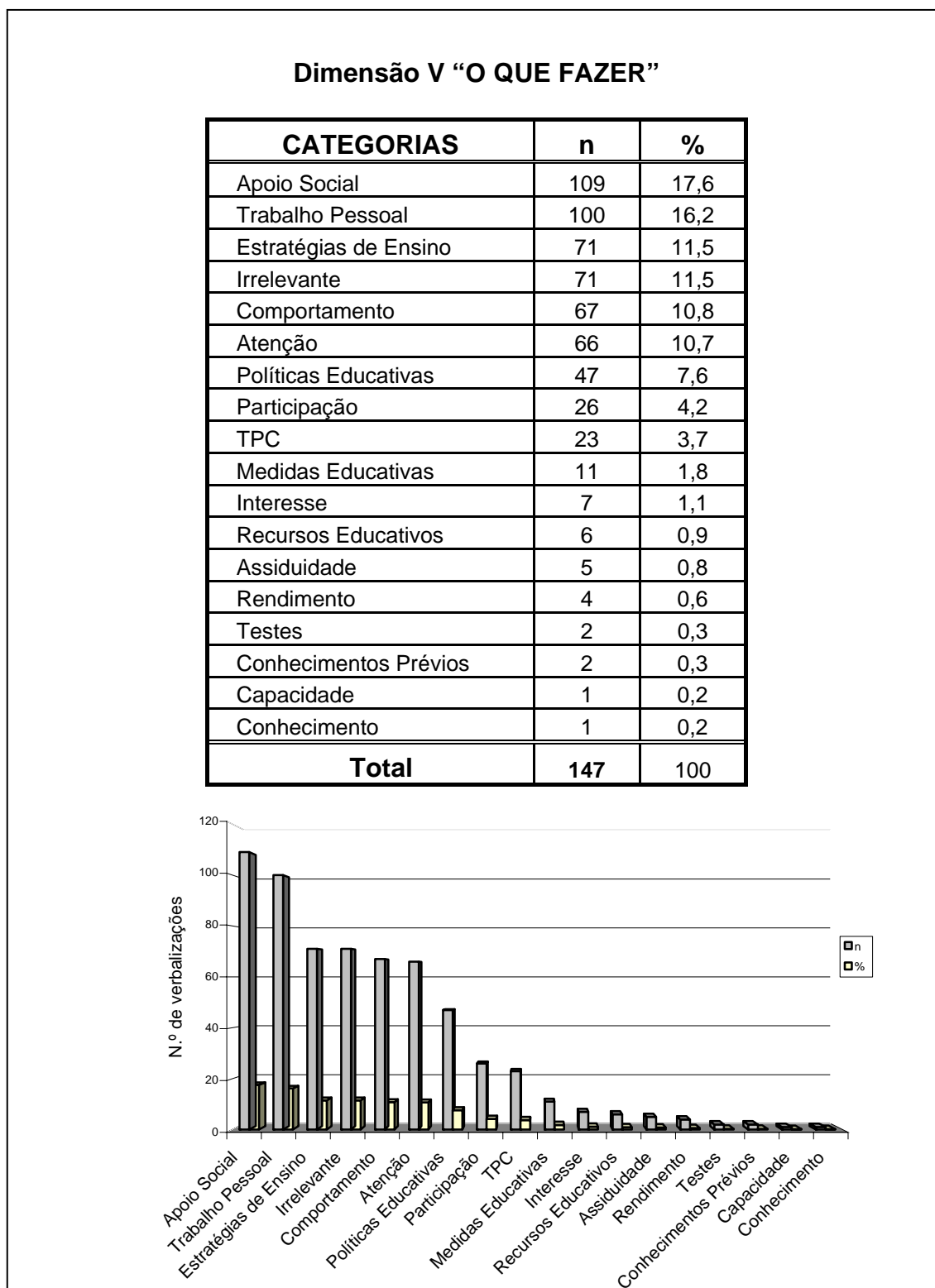


Figura 5 - Dimensão V “O QUE FAZER” : espectro categorial

A totalidade das narrativas dos sujeitos acerca do que consideram ser necessário para evitar e/ou combater o insucesso permitiu-nos identificar dezoito categorias directamente ligadas à componente do insucesso em causa, isto é, “O que fazer para evitar e/ou combater o insucesso na Matemática?”. Verificamos que os alunos centram o seu discurso em cinco categorias, apontando como chaves para o sucesso, o apoio social, com 17,6% de descrições, o trabalho pessoal, com 16,2%, as estratégias de ensino, com 11,5%, o comportamento, com 10,8%, logo seguido pela atenção, com 10,7%. Em contraste com a densidade explicativa (66,8%) deste conjunto categorial, verificamos a existência de um segundo grupo, onde as descrições dos alunos se apresentam bastante pulverizadas e, por isso, acometidas de um teor explicativo individual restrito (cf. Figura 5).

No âmbito desta dimensão, para além, da questão principal, cujos resultados acabamos de descrever, colocamos aos alunos quatro questões de aprofundamento, isto é, “O que podem fazer os alunos, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”, “O que podem fazer os professores, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”, “O que podem fazer os pais, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?” e “O que pode fazer o Ministério da Educação, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

Destas quatro questões resultaram quatro subdimensões que passaremos a analisar e a comentar de seguida.

1.8.1. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Alunos”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no âmbito da questão “O que podem fazer, os alunos, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “ALUNOS”

CATEGORIAS	n	%
Trabalho Pessoal	99	30,9
Atenção	66	20,6
Comportamento	54	16,9
Apoio Social	28	8,8
Participação	26	8,1
TPC	22	6,9
Interesse	7	2,2
Assiduidade	5	1,6
Irrelevante	5	1,6
Rendimento	4	1,2
Capacidade	1	0,3
Conhecimento	1	0,3
Conhecimentos Prévios	1	0,3
Recursos Educativos	1	0,3
Total	320	100

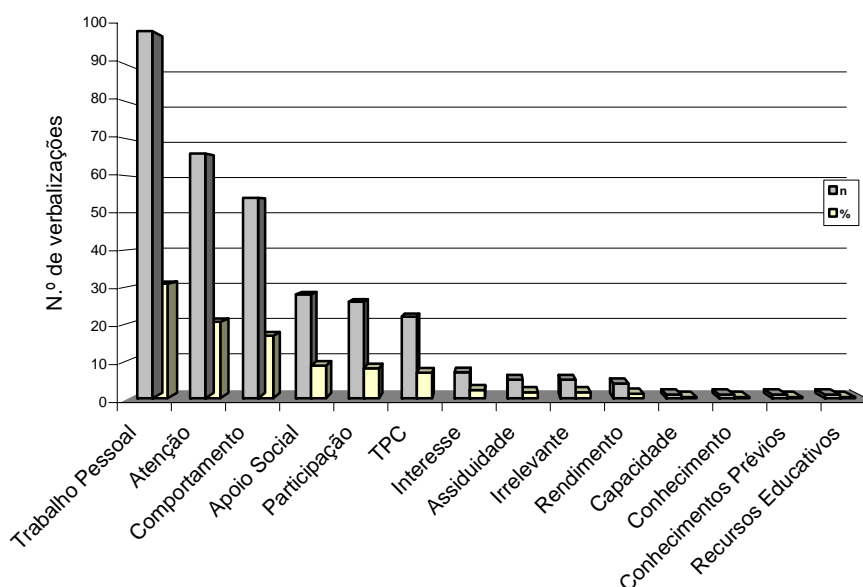


Figura 6 - Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “ALUNOS” : espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas catorze categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito da questão supramencionada. Verificamos, no entanto, que os alunos concentram as suas verbalizações em três categorias, descrevendo aquilo que consideram poder fazer para remediar e/ou evitar o insucesso escolar na Matemática, principalmente, como: trabalho pessoal (30,9%), atenção (20,6%) e comportamento (16,9%), num total de 68,4% da capacidade explicativa desta subdimensão. A par deste, constatámos a existência de um segundo grupo, formado pelas categorias, apoio social (8,8%), participação (8,1%) e TPC (6,9%) num total de cerca de 25%. Regista-se, ainda, a existência de um terceiro grupo categorial, onde as descrições dos alunos se apresentam bastante fragmentadas e com um total de verbalizações muito reduzido (25 num total de 320). Deste conjunto residual fazem parte as categorias, interesse (2,2%), assiduidade (1,6%), irrelevante (1,6%), rendimento (1,2%), capacidade, conhecimento, conhecimentos prévios e recursos educativos, com um teor individual de 0,3% (cf. Figura 6).

Para facilidade de análise e exactamente porque é nas três primeiras categorias que os alunos depositam cerca de 70% do capital explicativo desta dimensão, decidimos assumi-las como o nosso corpo de análise. Em face desta tomada de posição procedemos ao reajustamento dos dados, adquirindo o trabalho pessoal um peso de 45,2%, a atenção, 30,1% e o comportamento, 24,7% (cf. Quadro11).

Quadro 11 - Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “ALUNOS”: representação das 3 primeiras categorias

CATEGORIAS	n	%
Trabalho Pessoal	99	45,2
Atenção	66	30,1
Comportamento	54	24,7
Total	219	100

Através de expressões como as que abaixo se referenciam, os alunos entrevistados, ao descreverem o papel que podem desempenhar no combate ou na prevenção do insucesso escolar na Matemática, colocam a tónica no trabalho pessoal afirmando de forma expressiva que este deve ocupar um lugar primordial na vida diária dos aprendentes, em casa, ou na escola.

- Na Escola, em vez de, por exemplo, estar uma hora a jogar futebol, um exemplo, um quarto de hora que seja, só um quarto de hora, podia ir para a sala dos alunos e estudar um bocadinho. Para aperfeiçoar, nem que seja, um quarto de hora! Porque, em duas horas, já é meia hora! Já é melhor! (D5A1)
- Por exemplo, em vez de jogarem aqueles jogos no computador, de guerra e isso, podiam começar a jogar Jogos de Matemática, por exemplo. ... Naquele determinado nível. (D5A8)
- Se os alunos forem preguiçosos, dizer para eles próprios, que se devem esforçar. (D5A11)
- E dar, outra vez, uma vista de olhos pelo o que o setor esteve a explicar, por exemplo! Uma hora, uma hora e tal. (D5A15)
- É como já disse, estudar. Regularmente, não em cima dos testes. (D5A28)
- Estudar um bocado quando se tem folgas. (D5A30)
- Ver os problemas, tentar compreendê-los. (D5A33)

Realizado de forma regular, todos os dias e não apenas na véspera dos testes, o tempo de estudo individual é percebido como ferramenta indispensável num desempenho de sucesso. Também, na escola, “os tempos livres”, decorrentes da ausência do professor ou mesmo alguns momentos do chamado tempo de recreio são vistos como oportunidades de desenvolvimento de actividades que vão desde a revisão e recapitulação dos conteúdos aprendidos nas aulas, até aos jogos matemáticos, no computador.

Ainda, no âmbito desta subdimensão, e conforme se constata nos exemplos abaixo apresentados, os alunos reverberam a necessidade de estarem atentos nas aulas.

- Podem começar a estar mais atentos, nas aulas, e deixar a brincadeira. (D5A8)
- Se eles não estiverem atentos, a professora explica e eles não há maneira de compreender. Porque não ouvem a explicação. (D5A33)

Segundo os entrevistados, o facto de os aprendentes não estarem atentos nas aulas, impede-os de ouvir o professor, constituindo-se a distração como um elemento dificultador e impeditivo da compreensão da matéria que está a ser explicada.

Muito associada com a necessidade dos alunos estarem atentos nas aulas, surge a premência da mudança de comportamento por parte destes.

- E não perturbar a sala de aula. (D5A16)
- Podem não falar tanto, quando o professor está a explicar. Porque, muitas vezes, os alunos que estão à frente estão a falar e, depois, os que estão atrás podem não ouvir bem o professor. (D5A18)
- Não fazer disparates nas aulas. (D5A22)

- Não deviam fazer, tantas coisas, que fazem, aos professores e assim. Por exemplo, não ter educação com os professores. (D5A7)

Na linha do que já dissemos e de acordo com as verbalizações dos sujeitos ao longo das cinco dimensões, os alunos manifestam, a este respeito, a consciência de que o ambiente de sala de aula se constitui como um importante elemento conceptual, causal, avaliativo e preventivo do insucesso escolar na Matemática.

Com um conhecimento declarativo e condicional da “dieta”, os alunos revelam-se conhecedores do fenómeno insucesso escolar na Matemática ao mesmo tempo que prescritivamente apontam formas de o evitar e/ou colmatar. Contudo, no seu discurso, para além, de citar as “armas” e os respectivos utilizadores, os alunos não fazem menção da arquitectura daquelas nem das formas possíveis de potenciar a sua utilização.

1.8.2. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Professores”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no âmbito da questão “O que podem fazer, os professores, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

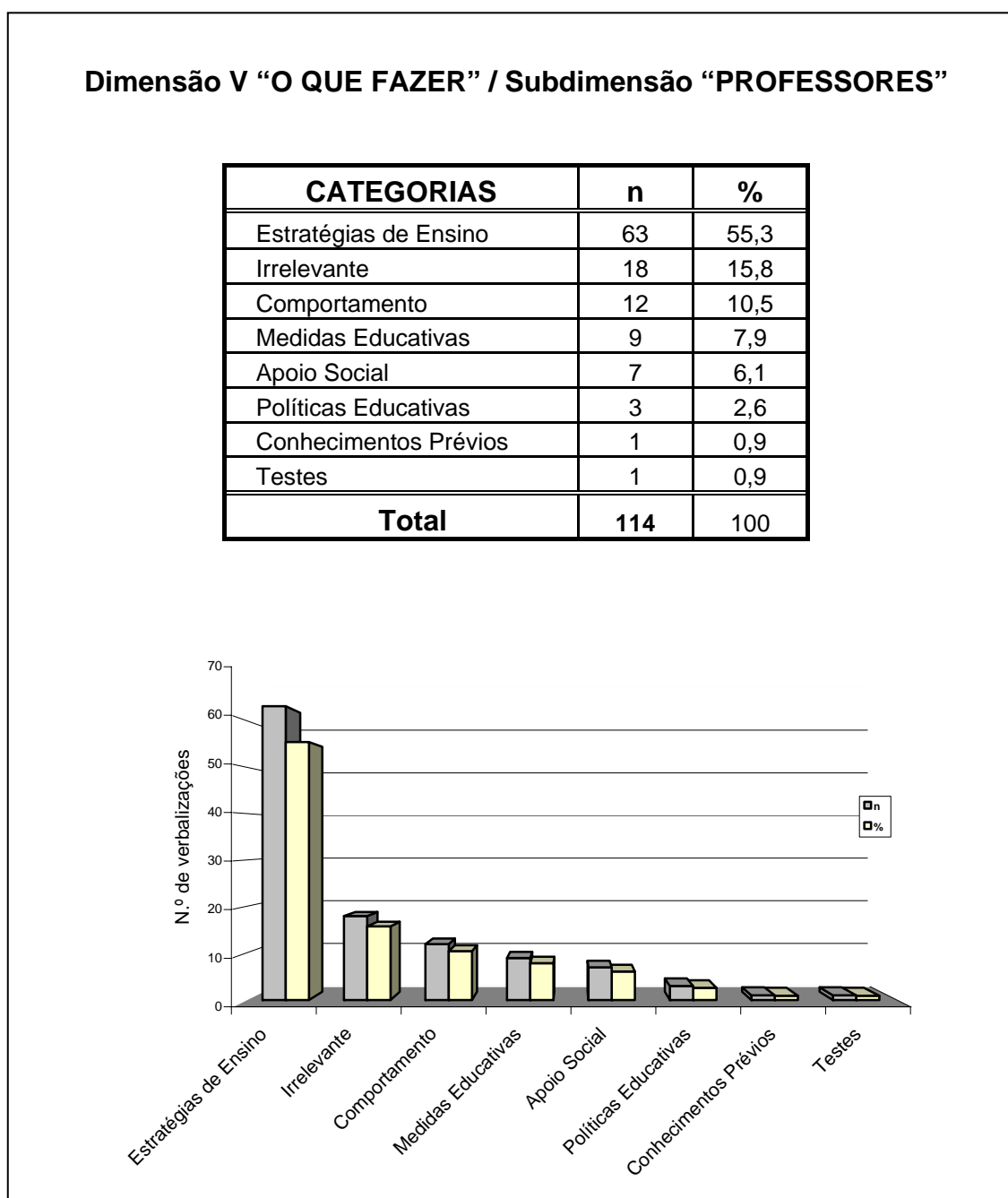


Figura 7 - Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “PROFESSORES”: espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas oito categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito da questão atrás referida. Verificamos, no entanto, que os alunos concentram as suas verbalizações em duas categorias, distribuindo aproximadamente dois terços do potencial explicativo desta dimensão, pelas descrições, estratégias de ensino (55,3%) e comportamento (10,5%). Um segundo grupo categorial formado pelas restantes descrições dos alunos integra as categorias, medidas educativas (7,9%), o apoio social (6,1%), as políticas educativas (2,6%) e finalmente os conhecimentos prévios e testes, com 0,9%, respectivamente (cf. Figura 7)

Desta forma e segundo a percepção dos alunos, o contributo dos professores na prevenção ou remediação do insucesso escolar na Matemática passa, sobretudo, pelas estratégias de ensino e pela organização e gestão de sala de aula.

De acordo com as verbalizações dos sujeitos, abaixo exemplificadas, a qualidade e a clareza das explicações do professor e uma boa relação entre aluno e professor são consideradas condições necessárias para um bom ensino.

- Ter mais calma para explicar as coisas, que eles não percebem tudo, logo, na primeira. Ser mais compreensivos para os alunos. (D5A6)
- Os professores, talvez, explicarem de uma maneira diferente. Mais desportiva! Por exemplo, aluno de 4 e 5, o professor só explica de uma maneira! Da maneira que ele explica, eles percebem tudo. Mas os alunos de 3 e de 2, já podem não perceber! (D5A9)
- Os professores!?! Estarem mais atentos aos alunos! Para ver como é, qual é que tem mais dificuldades ou não e, depois, tentarem ajudar, nas aulas, na sala de aula. (D5A13)

Alem disso, podemos constatar que se, para uns, é importante que a aula se centre nos conteúdos, para outros, é necessário implementar o recurso a actividades de carácter lúdico com vista à motivação dos aprendentes.

- Em vez de estar sempre a fazer problemas, problemas, problemas, podia fazer assim alguns jogos para o aluno pensar que a Matemática é engraçada (D5A2)
- Os professores, em vez de ser, assim tão, exigente nas aulas, procurava brincar, assim um bocadinho, para eles, para os alunos gostarem de Matemática. (D5A1)
- Ou aqueles que estiverem na brincadeira, são capazes de levar as disciplinas mais na brincadeira, mais a sério, se for assim na desportiva! (D5A9)

De facto, hoje em dia, esta ideia de que a aprendizagem deve ser “lúdica”, realizada “na desportiva” e “com prazer”, evitando as dificuldades para fazer com que os aprendentes “gostem de Matemática”, veio substituir a noção de esforço e empenhamento nas aprendizagens enquanto factor de valorização dos indivíduos. Muitas vezes, confundindo meios com metas a atingir, os aprendentes vêm o lúdico como algo que, em si mesmo, é definitivo. O jogo não é visto como uma estratégia entre várias; passando a Matemática, enquanto disciplina curricular, a ser concebida na sua essência como um jogo ou algo “engraçado”. Os alunos, ao mesmo tempo, que reivindicam uma aprendizagem divertida, ignoram o facto de que esta deve ser, também, conceptualmente exigente. Se a forma de chegarmos à compreensão pode ser divergente, não é, por certo, no jogo pelo jogo ou nas actividades lúdicas, que reside a chave da aprendizagem e do ensino. Por outras palavras, diríamos, que o ensino “deve instigar ao esforço *para e nas* aprendizagens, como uma das competências básicas para que estas se verifiquem” (Lopes, 2003a, p. 124).

Nas palavras de Kant, escritas no início do século dezanove, traduzidas por Proença, no ano de 2003, “é extremamente nocivo que a criança seja habituada a considerar tudo como jogo. Tem de haver tempo para recrear, mas também tem de haver tempo em que se trabalha. Ainda que a criança não vislumbre logo qual a utilidade de tal coacção: descobrirá no futuro o maior proveito disso” (p. 49).

A mudança das estratégias de ensino é outra das reivindicações dos sujeitos. Conforme nos mostram os extractos seguintes, é importante que o professor ensine melhor os alunos, que diversifique as estratégias e o tipo de actividades desenvolvidas na sala de aula, em função dos aprendentes, estando atento aos que revelam maiores dificuldades de aprendizagem, destinando para eles tarefas mais fáceis de executar.

- Os professores, devem, se houver uma turma em que há muito bons alunos e muito fracos alunos, eu acho que os professores devem concentrar-se mais nos baixos, nos mais baixos, para melhorá-los e conseguir manter os que são bons alunos. Manda fazer um exercício aos melhores. Depois, vai concentrar-se a fazer outros exercícios, aos piores e os melhores vão fazendo os exercícios e isso, e o professor vai concentrando nos outros a fazer exercícios mais fáceis, assim. (D5A11)
- Os professores. Ensinar melhor os alunos. (D5A14)

- Os professores. Tendo os alunos dúvida daquela, daquela maneira que o professor explica, eu acho que ele devia explicar de outra maneira. Tendo em conta que os alunos não conseguem perceber daquela maneira. (D5A27)
- Prolongar mais o tempo com as matérias que o setor quer dar. (D5A22)
- Fazer muitos exercícios. (D5A22)
- Os professores. Dar mais fichas de trabalho para fazer para casa. (D5A25)

Na concepção de Lima (2004), o “bom” professor é aquele que vibra com a matéria que ensina, que tem conhecimento matemático e um desejo autêntico de transmitir esse conhecimento. Por outro lado, o autor manifesta a ideia de que o ensino da Matemática deve abranger três componentes fundamentais, a que chama: *Conceptualização, Manipulação e Aplicações*.

Por *conceptualização* este autor entende, a formulação correcta e objectiva das definições matemáticas, o enunciado preciso das proposições, a prática do raciocínio dedutivo, a clara percepção de que as conclusões resultam sempre de hipóteses que se admitem, a distinção entre uma afirmação e o seu inverso, o estabelecimento de conexões entre conceitos diversos e, ainda, a reformulação de ideias e factos sob diferentes formas e termos. E, por *manipulação* entende, a habilidade e a perícia no manuseio de equações, fórmulas e construções geométricas elementares, o desenvolvimento de automatismos que permitem concentrar a atenção no que é essencial, não perdendo tempo e energia com detalhes acessórios.

Por fim, as *aplicações* do conhecimento matemático, que entende como a utilização das noções e teorias da Matemática para obter resultados, conclusões e previsões em situações que vão desde problemas simples do quotidiano a questões mais elaboradas e de discernimento exigente que surgem no âmbito científico, tecnológico e, até mesmo, social.

Na perspectiva deste matemático, é da dosagem equilibrada de cada uma destas componentes, que depende o equilíbrio do processo de aprendizagem, o interesse dos alunos, a capacidade de discernimento, o hábito de pensar e agir ordenadamente, no fundo, diríamos, um ensino com vista ao sucesso.

A este respeito, e tal como tivemos oportunidade de referenciar, a literatura e a investigação actual assumem como sendo de vital importância que os professores, reflectindo sobre o processo de ensino-aprendizagem, encarem esta última como uma experiência pessoal em que o aluno deve

participar de forma activa, autónoma, informada e dedicadamente (Rosário, 2001).

Para além da disponibilização dos conteúdos de uma forma clara, tecnicamente irrepreensível e desafiadora por parte dos docentes, pensamos ser importante que estes promovam, ao mesmo tempo, o ensino intencional e explícito de estratégias de aprendizagem. “O ensino de estratégias é considerado uma das chaves principais na promoção da aprendizagem auto-regulada” (Zimmerman, 1998, p. 227). Os educadores terão de negociar com os seus alunos a mensagem de que cada um é o primeiro responsável pelo seu processo de aprendizagem, e infundir no curriculum e na prática do dia-a-dia, o treino de estratégias de auto-regulação (Schunk & Zimmerman, 1998). “O papel principal do professor, na promoção da aprendizagem auto-regulada, consiste em ajudar o aluno a assumir as suas responsabilidades no seu processo de aprendizagem” (Zimmerman, Bonner & Kovach, 1996, p. 17).

Mais uma vez e tal como temos vindo a referir, o professor é ainda apontado como o responsável pela gestão da sala de aula, cabendo a este zelar pela criação e manutenção de um clima propício à aprendizagem.

- Os professores podem, tipo, quando estão dois alunos a falar, podem separá-los para os outros perceberem melhor o que o professor está a dizer ou expulsar algum. (D5A18)
- Fazer com que não haja tanto barulho, muitas vezes, na sala de aula, perante os alunos. (D5A18)
- Aqueles que não tivessem solução, eu, se fosse professora, expulsava-os da aula porque estão a incomodar os outros que querem estar atentos. (D5A33)

Toda a gente sabe, embora, nem sempre pareça lembrar-se, que os comportamentos dos alunos nas turmas dependem fundamentalmente, ainda que não exclusivamente, da acção do professor. Na realidade e na linha do que já dissemos, um bom professor “pode” fazer toda a diferença. É sabido e consensualmente aceite, que sem uma gestão de sala de aula adequada, a aprendizagem dos alunos é fortemente prejudicada. Não obstante, e tal como temos vindo a enfatizar, a relação entre boa gestão e boas aprendizagens, não pode ser assumida como linear e garante de sucesso. Ela cria as condições, mas, não as assegura em si mesmo. Além disso, é preciso ter sempre presente

que o objectivo fundamental é a aprendizagem e não a ordem, devendo esta estar, simplesmente, ao serviço daquela.

Os bons professores integram, de forma harmoniosa, gestão e currículo, sobrelevando este último de tal forma que o primeiro já não se nota. Em termos de instrução, estes professores, “não dão tréguas” quer aos melhores quer aos piores alunos, responsabilizando-os sistematicamente pela realização dos trabalhos. Desta forma, envolvidos nas tarefas, os aprendentes tendem a sentir-se parte do processo de ensino/aprendizagem, não lhes sobrando tempo nem disponibilidade para a “brincadeira”, a “algazarra” ou a “conversa com os colegas”. Em suma, e no dizer de Lopes (2003a), a boa gestão é, em grande parte, “aquela que se dilui na instrução, devendo esta última ser desafiadora mas gerível pelos alunos, de forma a manter o empenhamento ao nível mais elevado possível” (p. 162).

Os professores eficazes, em termos de gestão de sala de aula, alcançam a ordem e a disciplina através de um eficaz estabelecimento das actividades, da antecipação dos potenciais maus comportamentos e de intervenções extremamente precoces sobre eles, quando ocasionalmente acontecem (Emmer *et. al.* 1980; Evertson & Emmer, 1982; Doyle, 1986). Na verdade, enquanto que a gestão é proactiva, a intervenção disciplinar é reactiva, isto é, enquanto que no primeiro caso, o professor controla os acontecimentos, no segundo caso, é coagido a reagir face a algo que o surpreendeu (Lopes, 2003a). Tal como salienta Brophy (1996), os professores eficazes e ineficazes lidam igualmente mal com a indisciplina quando ela está instaurada. A chave do problema reside no facto de que os primeiros impedem o desenvolvimento da indisciplina, enquanto que os segundos, muitas vezes, pela sua acção, a propiciam.

Amiudadamente, os professores atribuem a indisciplina ao próprio aluno, categorizando-o como “indisciplinado”, ou a factores externos à escola, como seja a influência do meio familiar e do meio sócio-cultural de origem dos alunos. Isto leva a que, frequentemente, não sejam tomadas medidas que promovam a modificação do seu comportamento, desresponsabilizando-se o professor em relação ao mesmo. Por outro lado, e muitas vezes sem dar por isso, os professores centrando-se mais nos comportamentos de indisciplina, a corrigir, que nos de disciplina, a manter ou aumentar, recorrem frequentemente

a estratégias punitivas não discriminando as atitudes correctas alternativas, esquecendo-se que é importante que o aluno saiba não só “o que não deve fazer”, mas também “o que deve fazer” (Marzano, 2003).

1.8.3. Dimensão V “O que fazer” / Subdimensão “Pais”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no âmbito da questão “O que podem fazer, os pais, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

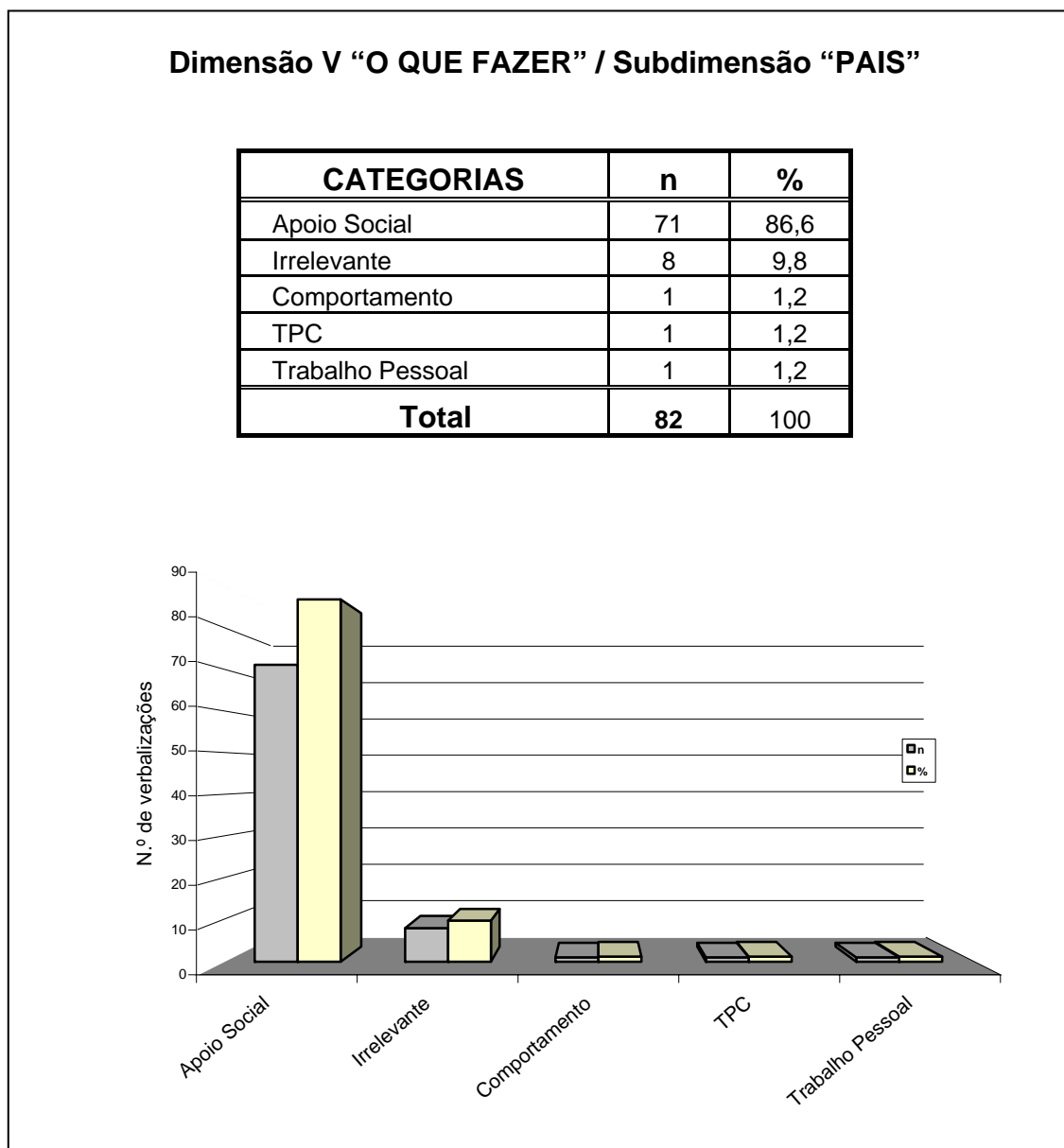


Figura 8 - Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “PAIS”: espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas cinco categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito da questão acima mencionada (cf. Figura 8). Constatamos, no entanto, que os alunos, de forma explícita, concentram cerca de 87% da capacidade explicativa desta subdimensão, na descrição “apoio

social”, transformando-a, assim, num conjunto categorial singular. Ao contrário, as categorias, comportamento, TPC e trabalho pessoal, as três com uma taxa individual de verbalizações igual a 0,2%, revestem-se de um teor explicativo residual e inexpressivo. O número de verbalizações categorizadas como irrelevantes, oito num total de oitenta e duas, afigurasse-nos, como potenciador do grau de expressividade dos alunos ao concentrarem mais de três quartos das suas verbalizações numa só categoria (cf. Figura 8).

De acordo com os exemplos abaixo transcritos, os sujeitos entrevistados entendem que os pais devem manifestar disponibilidade para ajudar os filhos, cabendo-lhes, ao mesmo tempo, o papel de os obrigar a estudar e verificar se fizeram os TPC (s), auxiliando-os, também, na sua realização. Estudar com os educandos, fazendo-lhes perguntas e verificando as respostas é outra das responsabilidades tributada aos pais e encarregados de educação.

- Os pais podem ajudar os filhos e dizer, se tens dificuldade eu ajudo-te. (D5A34)
- Eu acho que os pais podiam dar um bocadinho de apoio aos filhos e se eles não quisessem, obrigá-los a estudar. (D5A1)
- Os pais controlarem mais os estudos dos filhos, que não dá para controlar a 100%, mas! Controlar mais. Fazer perguntas: Como é que foi o dia? (...) (D5A13)
- Os pais. Ajudar-nos. Fazendo-nos perguntas, fazendo-nos exercícios. (D5A5)
- Em casa!? Apoio dos pais. Muito apoio. Por exemplo, ajudar-nos nos trabalhos de casa. (D5A8)
- Devem, se for preciso, ajudá-los a fazer o trabalho de casa, a estudarem, para eles, estudarem... ao estudarem mais, já é mais fácil. (D5A18)
- Os pais podiam ver se os filhos fizeram os trabalhos de casa. (D5A2)
- Por exemplo, a professora manda, marca deveres de casa. E, então, os pais devem ir ver se está bem, se não estiver bem, para corrigir, explicar-lhes como é que é, o que é que está mal e assim. (D5A2)

Se, por razões de economia familiar e/ou por défice de conhecimento matemático, os pais não puderem assegurar esse apoio, devem provê-lo recorrendo a explicadores ou professores particulares.

- Se não souberem. Tentar pôr uma pessoa a explicar aos filhos! Uma explicadora, se ela não compreender ou assim. (D5A10)
- Se não souber ajudar, pode, ou chamar uma professora, tipo particular. (D5A17)
- Ou dizer aos professores que nós precisamos de apoio a Matemática, à tal disciplina. (D5A17)

Três décadas de pesquisa demonstraram que o envolvimento parental contribui, significativamente, de várias maneiras, para melhorar os resultados

relativos à aprendizagem e ao sucesso escolar. Schunk e Zimmerman (1994) sugerem que a auto-regulação da aprendizagem emerge de duas fontes essenciais: a das experiências directas e a social, incluindo nesta última a ajuda de adultos (e.g., pais e professores) e a dos pares (e.g., colegas e amigos).

As expectativas dos pais sobre o sucesso dos seus filhos, o seu suporte directo e indirecto no estudo, a marcação de trabalhos de casa que permitam o exercício de uma aprendizagem significativa fora do contexto de sala de aula, são variáveis consideradas importantes na promoção de comportamentos auto-reguladores (Purdie & Hattie, 1995). Steinberg, Brown e Dornbush (1996), revelaram, por exemplo, que os pais dos alunos bem sucedidos na escola sustentam fortes expectativas quanto às classificações elevadas dos seus educandos e monitorizam o seu trabalho, quer directamente através do apoio à sua actividade escolar, quer indirectamente, investindo em programas de extensão dos seus conhecimentos.

Em termos gerais, Epstein (2001), enuncia seis tipos de envolvimento parental na vida escolar dos respectivos educandos. Destes seis, destacamos, o tipo 1-*Parenting* e o tipo 4-*Learning at home*, por estarem mais directamente relacionados com o TPC.

O Tipo 1- *Parentalidade*, entendido como o conjunto das obrigações básicas dos pais, considera que cabe à família a responsabilidade de: i) assegurar as condições de saúde e segurança; ii) apoiar o desenvolvimento de competências necessárias para a escolaridade; iii) exercer a contínua necessidade de supervisão; iv) providenciar disciplina e acompanhamento das crianças em cada nível etário; v) criar em casa um ambiente com condições favoráveis à aprendizagem da escola e comportamento adequado a cada nível etário. Estas cinco obrigações básicas irão, por sua vez, condicionar nos educandos os seguintes aspectos: i) a consciencialização da supervisão da família; ii) as qualidades pessoais, hábitos, crenças e valores, em relação à forma como são ensinados pela família; iii) o equilíbrio da repartição do tempo entre actividades de rotina em casa, outras actividades extracurriculares e o TPC; iv) o melhor ou pior apoio ou acompanhamento e v) a consciencialização da importância da escola.

O Tipo 4- *Aprendizagem em casa*, engloba as actividades de iniciativa parental ou a pedido da criança, para providenciar ajuda, e as ideias ou instruções dadas pelos professores aos pais, quanto à forma de monitorizar e apoiar as crianças, em casa, nas actividades de aprendizagem que se relacionam com o trabalho desenvolvido por aquelas na sala de aula. Segundo o mesmo autor, dependendo do tipo de ambiente familiar conseguido, assim resultarão efeitos, nos alunos, em aspectos como: i) ganhos nas competências, nas capacidades e na pontuação dos testes relacionados com o TPC e o trabalho da aula; ii) o completamento das tarefas de TPC prescritas; iii) a atitude positiva face ao trabalho da escola; iv) a aproximação da imagem do pai ou da mãe à imagem do(a) professor(a), reduzindo o distanciamento casa-escola; v) o autoconceito de capacidade como aprendiz.

No entanto, o impacto do envolvimento parental na aprendizagem escolar, em geral, e no tocante ao TPC, em particular, tanto pode resultar num sentido positivo como num sentido negativo. Muito dependerá das características dos sujeitos envolvidos e da tipologia das relações estabelecidas entre eles. Por exemplo, embora a monitorização e ajuda dos pais no TPC possa ser benéfica para os alunos, pais excessivamente “intrusivos” podem desencadear um grau de ajuda que ultrapassa a desejável tutoria, fornecendo simplesmente as respostas correctas ou completando eles próprios as tarefas de TPC dos seus educandos (Silva, 2004). De facto, incentivar, facilitar as oportunidades para estudar e estar disponível para acompanhar, não são sinónimos de substituir, da mesma forma, que estar presente não significa fazer por eles.

Abordando esta mesma temática, Cooper (2001), sugere uma lista graduada de diferentes tipos de intervenção parental. Assim, e por ordem decrescente de prioridade, cabe aos pais: providenciar espaço físico; monitorizar a realização da tarefa; monitorizar a alocação de tempo; providenciar apoio no completamento; providenciar actividades enriquecedoras; ajudar a estudar para os testes; assinar os trabalhos realizados; tutorar determinadas competências e antecipar consequências.

Segundo a investigação de Stevenson e Stigler (1992), as actividades relacionadas com o TPC são enfatizadas pelas famílias chinesas e japonesas desde os primeiros dias de escola. Nestes países, os pais apoiam o esforço

dos seus educandos, organizando o ambiente familiar de forma a criar boas condições de trabalho. Ao fazê-lo, não só, facilitam as condições físicas de estudo, como veiculam, também, a mensagem de que consideram importante o acto de estudar.

Por sua vez, os dados da investigação de Marzano (2003), referenciam, que o ambiente familiar, por si só, mais do que qualquer outro indicador tradicional do estatuto socioeconómico tem a correlação mais forte com o aproveitamento do aluno (cf. Quadro 12).

Quadro 12 - Efeito de vários aspectos do estatuto socioeconómico na aprendizagem

Estatuto Socioeconómico	Correlação	Efeito	Ganho Percentílico	Percentagem de Variância explicada
Rendimento	.32	.67	25	9.92
Educação	.19	.38	24	3.24
Ocupação	.20	.42	26	4.04
Ambiente	.58	1.42	42	33.29

Fonte: White, K. R. (1982). A relação entre o estatuto socioeconómico e o rendimento académico. *Psychological Bulletin*, 91 (3), 461-481

Acrescenta-se ainda, e a este respeito, que para além do rendimento familiar, do grau de instrução e da profissão dos pais, existem outras características que diferenciam as famílias, que podem, também, influenciar potencialmente o rendimento escolar das crianças. Por isso, não é de todo implausível que alguns pais com um baixo estatuto socioeconómico (definido em termos de rendimento, educação, e/ou nível de ocupação) sejam muito competentes na criação de um ambiente familiar que incremente a aprendizagem (por exemplo, ler para as crianças, ajudá-los no seu trabalho de casa, encorajá-los em relação à escola, levá-los à biblioteca e a eventos culturais), enquanto que outros pais, nas mesmas condições não o são.

Na perspectiva de Chall (2000), as características do ambiente familiar conducentes a um bom desempenho escolar, são em tudo idênticas às características do ambiente escolar que o produz, entre outras, a regularidade das rotinas, a importância atribuída aos livros, a riqueza da linguagem e a preocupação com o aproveitamento escolar da criança, o incentivo ao esforço e a responsabilidade pessoal.

Tal como começámos, terminamos, reverberando a indispensabilidade, e não apenas o carácter desejável, do envolvimento familiar no sucesso educativo dos alunos. Contudo, não podemos deixar de insistir na ideia de que o papel dos pais não é estudar pelos filhos, nem é ser professores dos filhos. A ideia básica a reter, nesta questão, é a ideia de suporte, de acompanhamento e de apoio. Ajudar, não no sentido de fazer os resumos pelos filhos ou impor-lhes tarefas, porque essa ajuda é incapacitadora. Ajudar, sim, promovendo a autonomia, para que o aluno vá crescendo e vá encontrando limitações e oportunidades de superar essas limitações. Neste sentido, o papel dos pais não é realizar a tarefa pelo filho, porque isso não lhe vai permitir que desenvolva a musculatura necessária para o estudo (Rosário, 2004).

Porém, a autonomia não se desenvolve apenas num domínio, exclusivamente centrado no estudo. Educar para a autonomia pressupõe trabalhar um conjunto de outras questões que estão a montante das tarefas de estudo como, por exemplo, a arrumação dos brinquedos, o fazer a cama, a ajuda aos irmãos, ou a forma de arrumar a mochila. Todas estas tarefas se revestem de importância para ajudar o crescimento, porque a espinha dorsal da auto-regulação é a capacidade de ir experienciando, gradualmente, autonomia e responsabilidade. Em suma, o papel dos pais, não sendo estudar pelos filhos, consiste, sim, em proporcionar as condições para que o estudo dos filhos seja possível, em termos de horários, de espaço ou emocionais (Rosário, 2004).

De igual modo, conforme as verbalizações dos sujeitos, os pais podem contribuir para desmistificar a Matemática como disciplina a cujo sucesso é muito difícil aceder, devendo, também, inculcar nos filhos a importância e a indispensabilidade do conhecimento matemático na vida dos indivíduos.

- Ajudá-los e empenhá-los, a dizer que a Matemática é um bem para o futuro e assim. (D5A2)
- Podem dizer aos filhos que a Matemática é muito importante. Podemos ter muito dinheiro quando formos maiores, temos que tirar boas notas a Matemática, principalmente, a Matemática. Os filhos podem começar assim a estudar mais, Matemática. (D5A26)

De facto, e segundo os dados da investigação, a percepção dos alunos em relação às expectativas dos pais pode ser mais importante do que as suas

próprias expectativas (Marzano, 2003). Contrariando a tendência de justificar os maus desempenhos dos seus educandos com a dificuldade crónica e fatídica inerente à aprendizagem da Matemática, os pais ao mesmo tempo que proporcionam as condições físicas e emocionais para que o estudo aconteça, devem incentivar o trabalho dos filhos, responsabilizando-os pelos resultados obtidos.

Finalmente, de acordo com o discurso dos alunos, constitui-se, ainda, como dever dos pais, falar regularmente com o (a) director (a) de turma, questionando-o (a) acerca do comportamento e aproveitamento dos seus educandos.

- Os pais. Antes de tudo, devem consultar a Directora de Turma, para, para saber se eles se andam a comportar bem nas aulas e a fazer os trabalhos todos. (D5A11)
- Vir, mensalmente aqui à escola, saber como o aluno anda. Prontos. (D5A22)

1.8.4. Dimensão V “O que fazer”/ Subdimensão “Ministério da Educação”

As categorias a seguir apresentadas correspondem às conceptualizações dos alunos enunciadas no âmbito da questão “O que pode fazer, o Ministério da Educação, para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática?”.

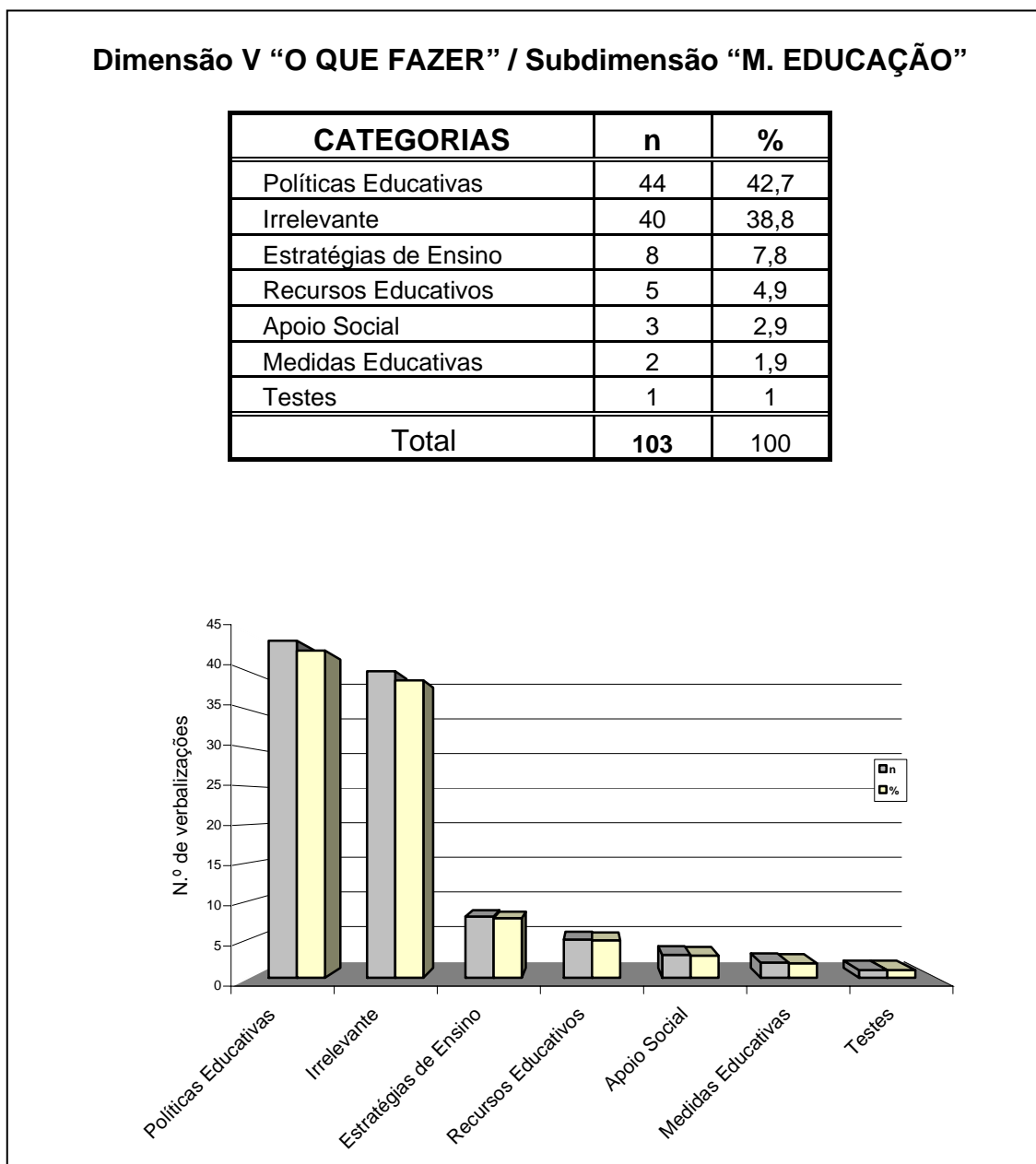


Figura 9 - Dimensão V “O QUE FAZER” / Subdimensão “M.EDUCAÇÃO”: espectro categorial

No cômputo geral foram identificadas sete categorias descritoras do discurso dos sujeitos no âmbito da questão supracitada. Contudo, verificamos

que mais de três quartos da capacidade explicativa desta subdimensão se reparte por duas categorias, as políticas educativas e as respostas por nós classificadas como irrelevantes, com uma taxa de verbalizações de 42,7% e de 38,8%, respectivamente (cf. Figura 9).

As dificuldades verbalizadas pelos sujeitos no âmbito desta subdimensão levam-nos a admitir que, para os alunos do ano de escolaridade em estudo, aquilo que o Ministério da Educação pode fazer para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática pouco se constituiu até aqui como objecto de reflexão. É pois no momento em que as questões lhes estão a ser colocadas que alguns deles realizam pela primeira vez uma actividade reflexiva consciente e deliberada sobre tal fenómeno.

Apesar de apresentarem várias sugestões, de acordo com as descrições a seguir transcritas, os alunos manifestam grande dificuldade em encarnar o papel de ministro e em perceber questões de nível organizacional e das políticas educativas.

- O Ministério? Essa pergunta, eu não consigo responder muito bem! (D5A6)
- O Governo. Também, não faço a mínima ideia. (D5A8)
- O Governo? Aí, já é um bocado difícil. ... Porque, eu nem sequer tenho consciência do que é estar no Governo! (D5A11)
- O Ministério. Ainda pior. Isso é que eu não sei. (D5A25)
- O Ministro. Isso é mais complicado. Não estou a ver, mesmo. Conselho Executivo, ainda consigo, agora, ministra! Ministra, já não consigo imaginar. (D5A27)

Conforme exemplificamos abaixo, as verbalizações dos alunos por nós categorizadas como políticas educativas incluem sugestões de intervenção governativa ao nível das políticas de avaliação, de ensino e de apoio social. Assim, entendem os sujeitos, que cabe ao Ministério da Educação estabelecer os critérios de progressão e retenção dos alunos, perspectivando o grau de exigência daqueles como forma de responsabilização e conseqüente empenhamento dos aprendentes. De acordo com as sugestões apresentadas, aos professores deve ser exigida a prática de uma avaliação regular, com recurso frequente a testes escritos.

- O Ministério da Educação. Quem tirasse mais do que duas negativas, ou mesmo com duas negativas reprovava o ano! Porque assim as pessoas empenhavam-se. (D5A1)
- Mandar os professores de Matemática, fazer mais testes, dar muito mais fichas. (D5A16)

Embora a realização das entrevistas aos alunos seja anterior ao pacote de medidas educativas recentemente produzido pelo Ministério da Educação (Abril de 2006) e antes que estas se revestissem de visibilidade social, nomeadamente através dos programas televisivos de informação e de debate, os alunos referem já questões da pontualidade e assiduidade dos professores, sugerindo as aulas de substituição como modo de remediação do que eles percebem como um problema.

- Por exemplo, quando falta um professor de Matemática, haver substituição. (D5A2)
- No País. Ter mais aulas, não haver tantas folgas. (D5A28)
- Eu, se fosse Ministro da Educação, no Ministério da Educação, eu dizia para os “setores”, tipo, chegarem mais cedo por causa dos alunos. (D5A34)

A carga horária tributada à disciplina de Matemática deve ser incrementada e embora não explicitando a forma de implementação, os alunos sugerem que ao Ministério da Educação cabe assegurar que a maior parte do tempo de aula seja dedicada à instrução.

- O Governo. Mandava pôr mais uma aula por semana, a todos os alunos. (D5A18)
- Tínhamos mais tempo de aulas. Em vez de 90 minutos, mais. (D5A28)
- O Governo. Fazer (...) Não deixar que os professores não dessem Matemática, não estivessem sempre a brincar e assim. (D5A7)

Outras iniciativas, que vão desde o aumento do tempo de escolaridade obrigatória, passando pela política editorial dos manuais escolares, em sintonia, curiosamente, com as últimas directrizes face à avaliação dos manuais, até à realização de campanhas de alerta e sensibilização para a problemática do insucesso escolar na Matemática, são, na opinião dos alunos, também, da responsabilidade do Governo.

- O Governo. Podia haver mais anos escolares. Faz de conta, andamos até ao 9ºAno. Andar até ao 12º, para os alunos aprenderem mais. (D5A14)
- Se fosse Governo, dizia às Editoras para não meter tanta matéria. (D5A7)
- O Ministério, fazer Campanhas. Alertar os professores e os alunos. Alertar para dizer que o insucesso escolar afecta cada vez mais... E para estudarem. (D5A13)

Finalmente, e conforme os exemplos que abaixo se apresentam, são sugeridas várias medidas governativas de apoio social, consubstanciadas, sobretudo em aulas de apoio educativo.

- O Governo. Nas escolas construía-se um atelier para as pessoas que têm dificuldade a Matemática. Em todas as escolas do País. (D5A10)
- O Governo. Punha apoios nas escolas! Sala de Apoio, em todas as escolas! Os professores livres, substitutos e os outros iam dar a aula. (D5A11)
- O Ministério. Dar mais condições aos professores, para os professores fazerem mais coisas. Coisas, por exemplo, dar mais (...), financiar mais os sectores para eles darem fotocópias, isso aí, já há escolas que podem fazer! Mas, a escola não tem fotocópias a cores. (D5A22)
- Poderem dar mais coisas aos alunos para os alunos aprenderem mais. Dar mais livros aos alunos mais subsidiados. (D5A22)
- O Governo. Em Estudo Acompanhado, para 45 minutos estudar só Matemática. (D5A18)
- Então, quem fosse assim mais pobre podia ter uma explicadora e o Governo pagar. (D5A2)

Registamos como interessante o facto de os alunos, não se terem escudado num *locus* “cego” de causalidade externa, não se percebendo no seu discurso qualquer indício de culpabilização do Ministério da Educação pelo insucesso escolar na Matemática. Um dos entrevistados explicita esta posição, afirmando que a responsabilidade do insucesso não é do ministro, mas, sim dos alunos.

- Também, a culpa não é do Ministro! É dos alunos. (D5A21)

2. Síntese

Como modo de facilitação de leitura, sistematizamos e sintetizamos, em forma de quadro (cf. Quadro 13), as concepções nucleares enunciadas pelos alunos do 6.º ano de escolaridade acerca do insucesso escolar na Matemática.

Conforme se pode verificar, o trabalho pessoal, a participação, o interesse, a atenção e o comportamento contabilizam parte significativa das verbalizações dos sujeitos, constituindo-se como as principais categorias explicativas do insucesso escolar no âmbito daquela disciplina.

Semelhantemente ao referido na literatura, como podemos observar, o trabalho pessoal, por parte dos alunos, as estratégias de ensino, por parte dos professores, o apoio social, por parte dos pais e as políticas educativas, por parte do Ministério da Educação, emergem como o “calcanhar de Aquiles” e, ao mesmo tempo, como o ponto onde se deverá apoiar a alavanca do combate pelo sucesso escolar na Matemática.

Quadro 13 – Representação das 5 primeiras categorias de cada dimensão e subdimensão

DIMENSÕES		CATEGORIAS										
		1º LUGAR		2º LUGAR		3º LUGAR		4º LUGAR		5º LUGAR		Total
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	%
D1 - O QUE É	Trabalho Pessoal		Interesse		Comportamento		Atenção		Rendimento		73,1	
	56	21,5	41	15,8	40	15,4	35	13,5	18	6,9		
D2 - COMO SE AVALIA	Participação		Testes		Comportamento		TPC		Atenção		74	
	34	21,7	32	20,4	21	13,4	16	10,2	13	8,3		
	Irrelevante						16	10,2				
D3 - CAUSAS	Trabalho Pessoal		Atenção		Comportamento		Irrelevante		Complexidade Matéria		63,2	
	34	23,1	30	20,4	13	8,8	9	6,1	7	4,8		
					Interesse							
					13	8,8						
Capacidade				13	8,8							
D4 - CONSEQUÊNCIAS	Dia-a-Dia		Futuro Profissional		Irrelevante		Futuro Escolar		Rendimento		96,3	
	79	35,9	58	26,4	48	21,8	21	9,5	6	2,7		
	Apoio Social								6	2,7		
D5 - O QUE FAZER	Alunos	Trabalho Pessoal		Atenção		Comportamento		Apoio Social		Participação		85,3
		99	30,9	66	20,6	54	16,9	28	8,8	26	8,1	
	Professores	Estratégias de Ensino		Irrelevante		Comportamento		Medidas Educativas		Apoio Social		95,6
		63	55,3	18	15,8	12	10,5	9	7,9	7	6,1	
	Pais	Apoio Social		Irrelevante		TPC						97,6
		71	86,6	8	9,8	1	1,2					
						Comportamento						
						1	1,2					
	Trabalho Pessoal				1	1,2						
	M. Educação	Políticas Educativas		Irrelevante		Estratégias de Ensino		Recursos Educativos		Apoio Social		97,1
44		42,7	40	38,8	8	7,8	5	4,9	3	2,9		

3. Considerações Finais

Num mundo em constante mudança, onde a tecnologia assume uma importância cada vez maior, onde os mercados de trabalho se apresentam cada vez mais volúveis, onde a compressão da oferta de empregos se acentua a cada dia, onde a criatividade na adaptação às novas realidades é um imperativo de sobrevivência, é tacitamente aceite o papel privilegiado e decisório da Matemática, como matéria de ensino. Nesta qualidade, e como área do conhecimento, a Matemática acarreta, pressupõe e destina-se a desenvolver funções *nobres* do nosso intelecto, tais como, as capacidades de reflexão, de raciocínio, de hierarquização, de relacionação e de argumentação, entre outras.

Presas ao fado e à sina de ser uma das janelas de onde melhor se vislumbra, não apenas, “a face iluminada”, mas também, “a face oculta” do Sistema Educativo, esta disciplina, a par da Língua Portuguesa, constitui-se como uma mensageira singular, portadora da trágica notícia de que algo não vai bem nas nossas escolas. Nas palavras de Sá (2002), a Matemática desnuda o facto de que “o Sistema Educativo português se foi perdendo e tarda em encontrar-se; (...) que a política fácil e popular do sucesso nominal, promovida por sucessivos governos ansiosos por continuarem a sê-lo, produziu o único resultado que se podia esperar: o insucesso real” (p. 4).

A aprendizagem da Matemática e os níveis de insucesso escolar nela registados estão na rua, com um discurso muito emocional, gerador de muitas tensões e perplexidades. Há muita discussão nos meios de comunicação social, mas, a solidez da argumentação nem sempre sobressai. Dá-se voz aos pais, aos professores, aos responsáveis tutelares, mas, o modo como os alunos lêem e experienciam o insucesso permanece nebuloso, sendo encarado mais como facto consumado do que explorado sistematicamente e visando soluções. Neste sentido, o tentar compreender o que significa insucesso escolar na Matemática, do ponto de vista dos alunos, constituiu-se como o objectivo central deste estudo.

Quando partimos para esta jornada, a par daquele objectivo, movia-nos o ensejo de saber se encontraríamos, ou não, uma argumentária sólida que

nos permitisse derrubar a ideia preconcebida de que os alunos do 6.º ano de escolaridade não têm a noção do que é, do que implica e do que é necessário fazer para evitar e/ou combater o insucesso escolar na Matemática. No entanto, à medida que fomos avançando na nossa investigação os receios foram esmorecendo, sendo substituídos pela quase convicção de que os nossos aprendentes conhecem não só o caminho como também as condições necessárias para o calcorrear.

Na verdade, e conforme tivemos oportunidade de o revelar ao longo deste trabalho, o conhecimento declarativo e o conhecimento condicional do insucesso escolar no âmbito da Matemática parece-nos claramente deglutido pelos sujeitos. Por estes, é mencionada a indispensabilidade do trabalho pessoal, em casa e na escola, a inevitabilidade de um ambiente de sala de aula conducente à concentração e participação nas actividades lectivas, a necessidade premente de professores hábeis na organização e gestão da sala de aula que, ao mesmo tempo, disponibilizem os conteúdos de uma forma clara e desafiadora, e a desejabilidade de pais que sejam “eficazes” na construção de um ambiente familiar que incremente a aprendizagem, encorajando-os em relação à escola, promovendo a regularidade das rotinas, a importância atribuída aos livros, a riqueza da linguagem e que denotem preocupação com o aproveitamento escolar dos seus educandos.

A cortina de fumo por detrás da qual muitas vezes nos escondemos, pretendendo acreditar que os alunos ignoram o que hão-de fazer para alcançar o sucesso, desvaneceu-se, portanto. A tipologia das respostas dadas pelos nossos entrevistados, não indicia qualquer défice cognitivo ou informativo a este respeito.

No entanto, parece-nos natural o afloramento de uma outra questão: Se é verdade que os aprendentes sabem o que é insucesso escolar na Matemática e o que fazer para o evitar e/ou combater, porque não o fazem então? Se conhecem e apontam o caminho, porque não o calcorreiam, afinal? Metaforicamente, podemos questionar: se conhecem a “partitura” e enunciam os instrumentos, porque não fazem soar a música de uma aprendizagem substantiva e profícua?

E a este propósito, poderíamos, ainda, perguntar: Quais são as razões, ou a falta delas, que levam os professores a ensinar e os alunos a “desejar”

aprender? Qual é a narrativa que nos instiga ao esforço e ao trabalho e na qual todos e cada um de nós se revê? Na realidade, e tal como tivemos oportunidade de referir, para melhorar e progredir, na escola, ou fora dos seus muros, não basta conhecer: é preciso que a ele se junte o saber e que os dois estejam eivados de querer. E é aqui, pensamos nós, que reside a vulnerabilidade dos nossos alunos. Tal como a cigarra, no poema de Alexandre O'Neill, os aprendentes são, por um lado, lestos na prescrição, mas, por outro lado, revelam-se indolentes e deprimidos na operacionalidade e na volição. Sabem qual é a tarefa, o que hão-de fazer na tarefa, mas, não se envolvem na tarefa. Centram-se muito no produto, embora, se manifestem incapazes de descrever o processo para o alcançar (Rosário, 2004; Rosário *et. al.*, 2006).

*Minuciosa formiga / não tem que se lhe diga: / leva a sua palhinha / asinha,
asinha. / Assim devera eu ser / e não esta cigarra / que se põe a cantar / e me
deita a perder. / Assim devera eu ser: / de patinhas no chão, / formiguinha ao
trabalho / e ao tostão. / Assim devera eu ser / se não fora não querer.*

"Minuciosa formiguinha"

Os alunos verbalizam, por exemplo, que é preciso estar atento nas aulas, mas, não parecem interrogar-se acerca dos motivos e das consequências da não tomada de atenção numa aula. Não conseguem dissecar o objectivo de estar atento nas aulas em micro-objectivos comportamentais, tais como, estar sempre munido do caderno diário, tirar apontamentos, registar as instruções do professor, manter uma rotina de estudo diário, preparar cuidadosa e diligentemente todos os materiais e trabalhos para o dia seguinte, entre outros, por esta ou outra ordem, e não projectam a curto, médio e longo prazo as implicações das diferentes opções tomadas. Este desconhecimento, por parte dos alunos, da anatomia do comportamento, tolda a consequencialidade e inviabiliza a intencionalização do processo, levando-os a agir intuitivamente e, portanto, de forma não reflexionada.

Os alunos dizem que têm de estudar mais, mas, o que é estudar mais para cada um deles? Eles têm um horário de estudo? Eles dividem as tarefas? Eles sabem o que é um distractor? Eles sabem lidar com os seus distractores? Eles previnem as distrações? Eles desenham os seus objectivos? Eles sabem que um objectivo tem uma gramática própria? Eles sabem o que é a

procrastinação? Eles projectam implicações? Ao contrário, centrando-se prescritivamente no que é presumível fazer, agindo sem analisar ou reflectir acerca da anatomia dos seus comportamentos, o controlo, dos alunos, sobre o trabalho que desenvolvem fica deveras comprometido. Incapazes de estabelecer um liame entre a meta desenhada e os comportamentos entretanto encetados para lá chegar, os sujeitos com um conhecimento operacional deprimido, adoptam, normalmente, formas de actuação avulsas e inconsequentes.

Manifestando um discurso muito emocionado e processualmente pouco exigente, tornando coincidentes, em vários pontos, o nível da deseabilidade social com o nível da educação e do ensino, os educadores, têm orientado os seus educandos, sobretudo, para o que se deve fazer, não os ensinando, ao mesmo tempo, a lidar com os quês e porquês do que preconizam dever fazer-se. No entanto, para assumirem a responsabilidade pela sua aprendizagem e, para serem capazes de o fazer, os aprendizes têm de saber como fazê-lo. Neste sentido, pensamos ser urgente que para além dos conteúdos concretos relativos às diferentes disciplinas, os professores, de uma forma sistemática e intencional, trabalhem com os alunos competências transversais que são subjacentes ao trabalho pessoal, tais como a auto-monitorização, o estabelecimento de objectivos e a (re)adaptação das estratégias de aprendizagem de forma a alcançarem um nível de desempenho desejável (Zimmerman & Martinez-Pons, 1992).

O incremento destes processos auto-regulatórios no comportamento de estudo dos alunos deveria constituir-se como um importante objectivo do sistema escolar. Neste pressuposto, no ano de 2001, com a introdução da gestão flexível do currículo surgiu a área curricular não disciplinar, Estudo Acompanhado (E.A.). Conforme o Decreto-Lei n.º 6 /2001, o E.A. visa a “aquisição de competências que permitam a apropriação pelos alunos de métodos de estudo e de trabalho e que proporcionem o desenvolvimento de atitudes e capacidades que favoreçam uma cada vez maior autonomia na realização das aprendizagens”. No entanto e tal como Rosário (2004) constatamos que “apesar de apresentar um formato integrado no tempo lectivo, este espaço nasce desprovido de um racional teórico que enquadre e oriente as diversas actividades a desenvolver” (p. 20). Em consequência, os docentes

envolvidos no processo, sem que atempada e convenientemente tivessem sido preparados, sem um guião – mais ou menos flexível – que dotasse esta área curricular de ritmo e coerência, rapidamente se tornaram presa fácil da “tirania do domínio”. Assim, ao invés de medrar e alargar a sua área de influência, o E.A. idealmente concebido para de forma intencional e explícita ensinar estratégias de aprendizagem aos alunos, na prática e em muitos casos, foi aproveitado para trabalhar conteúdos disciplinares.

Mais do que alguém que lhes diga o caminho, os nossos alunos necessitam de quem que lhes mostre e ensine a conviver responsabilmente com as vicissitudes desse mesmo caminho. E para isso é preciso que o professor modele o como se faz, sabendo e não esquecendo que para todas as estratégias de aprendizagem há sempre três etapas: a do conhecimento declarativo – o que é a estratégia; a do conhecimento procedimental – como se põe em prática a estratégia e a do conhecimento condicional – quando se deve aplicar a estratégia. Não basta dizer aos alunos, por exemplo, que é importante sublinhar. Primeiro, é preciso ensinar explicitamente o que é sublinhar. Depois de explicar que sublinhar não é tornar o livro cromaticamente apelativo, cabe ao professor explicar como se faz, realizar a tarefa, deixar que os alunos a executem e dar *feedback*. A seguir, percebendo quando se deve aplicar a estratégia, pode tirar-se a prova dos nove do sublinhado. Por fim, vem a fase da apropriação, em que os alunos passam a utilizar a estratégia sozinhos (Rosário *et. al.*, 2005).

Se eficazmente utilizada, a instrução das estratégias de aprendizagem, incrementa a compreensão dos alunos sobre a importância de utilizar determinadas estratégias ou rotinas processuais auto-regulatórias e promove qualitativamente as aprendizagens (Rosário, 2004).

É nossa convicção de que se forem treinados na sala de aula e em casa a discutir e a aplicar as estratégias de auto-regulação da aprendizagem a situações concretas, alargando a sua transferência a outros contextos e tarefas escolares, os alunos podem responder com mais eficácia aos seus objetivos (Zimmerman, 1989). Capacitados para antecipar as consequências das suas decisões reduzindo ao máximo a imprevisibilidade, os aprendentes auto-reguladores da sua aprendizagem, embora livres para agir, quando são confrontados com os problemas, não agem livremente. Ao invés, se não forem

ajudados a intencionalizar e a aprender a questionar, se não perceberem a natureza indissociável das decisões tomadas e das consequências advindas, se não receberem os nutrientes indispensáveis à monitorização das suas aprendizagens, através de um *feedback* atempado, diversificado e frequente, os alunos não serão, por certo, capazes de delinear objectivos, estabelecer métodos para atingir os fins, reunir os meios para a execução de uma tarefa, avaliar e reflectir sobre a melhor maneira de chegar à meta proposta (Rosário, 2004).

Assumindo uma perspectiva menos remediativa e mais preventiva, a linha de força dos esforços educativos deveria estar menos orientada para tentar resolver os problemas dos alunos, e mais para os capacitar no sentido de poderem mudar o rumo dos seus insucessos. Conforme foi já referido, torna-se essencial que os educadores desempenhem o seu papel de promoção, monitorização e apoio ao estudo. Por exemplo, escusando-se a oferecer respostas, preferindo a postura de colocar perguntas, os pais e os professores, facultam aos aprendizes as condições para que estes possam fazer um trabalho de reflexão e construção das suas próprias respostas. Solicitando aos alunos que elaborem os seus próprios sumários, o professor estrategicamente promove a sua atenção na aula. Adoptando como prática regular a realização de fichas de trabalho, ao mesmo tempo que propicia um *feedback* atempado, o professor torna possível aos alunos monitorizarem os avanços na compreensão.

Sem necessidade de construir cenários educativos plásticos, aproveitando as rotinas habituais da família e da sala de aula, pais e professores podem e devem, desde cedo, encetar o esforço de ajudar os alunos a “trabalhar e estudar sob a lente da auto-regulação da aprendizagem”, com o conhecimento e na convicção de que o trabalho educativo envolve um processo desenvolvimental onde os dois pilares da auto-regulação – escolha e controlo – jogam um papel decisivo (Rosário *et. al.*, 2006).

Porém, para que os aprendizes possam ser capazes de adoptar respostas flexíveis aos problemas e obstáculos que se lhe deparam, sustentando percepções de eficácia face aos atrasos ou desvios ao previamente planeado sem, contudo, perder de vista os objectivos desenhados, é preciso que a escola abandone o discurso assistencial e condoído,

substituindo uma lógica facilitista e vazia de substância, por uma cultura de esforço pessoal e de trabalho responsável onde “professores, alunos e pais, partindo da análise das suas fragilidades e potencialidades, ousem estabelecer e percorrer compromissos de melhoria gradual” (Azevedo, 2005)¹⁴. Neste sentido, e como já dissemos, é importante que a escola seja capaz, não só, de levar “as aulas até aos alunos”, oferecendo-lhes oportunidades de aprendizagem e de valorização da importância de aprender para as suas vidas, mas também, de “levar os alunos até às aulas”, exigindo-lhes que se esforcem e se comprometam com as tarefas de aprendizagem (Brophy, 1998).

E a este propósito somos assolados por uma panóplia de questões: Estará a escola “deste tempo” preparada, para levar as aulas até aos alunos e estes até às aulas? Os conteúdos são disponibilizados, pelos professores, de uma forma clara, tecnicamente irrepreensível e desafiadora? Os objectivos do currículo são claros e respeitam os conhecimentos prévios dos alunos, ou trocados por tópicos da matéria não passam de uma lista de intenções? O ensino, faz-se mais de perguntas ou de respostas? Os educadores servem de suporte e modelação aos alunos, sempre que são sugeridas estratégias de aprendizagem? O erro é visto como um “amigo” ou encarado como “inimigo”? A monitorização das aprendizagens é nutrida por um *feedback* regular e atempado, ou morre à míngua de “nutrimentos” que possibilitem aos alunos descortinar o caminho e posicionar-se face a ele? A avaliação é efectiva e consequente ou premeia, de igual modo, o trabalho ou a ausência dele? As políticas educativas sustentam-se na mudança, que gera irresponsabilidade, ou na melhoria, que se sustenta na responsabilidade?

“O problema central da educação em Portugal é político, apesar de o tentarmos negar, e como problema político é mais simples e ao mesmo tempo mais complexa a sua resolução” (Azevedo, 2005, *ibidem*). Nas palavras deste professor universitário e membro do Conselho Nacional de Educação, o sistema educativo português, pauta-se por uma “generalizada indefinição de responsabilidades”, onde as mãos responsáveis pelo insucesso nas aprendizagens ou pelo mau funcionamento das instituições, sempre se lavam

¹⁴ Artigo publicado no Jornal “Público” em 30 de Dezembro de 2005, sob o título “Educação: enfrentar o sistema de irresponsabilidade”.

nas águas do Sistema, ao mesmo tempo, que o carácter recorrente dos problemas é cronicamente pelejado com circulares, despachos e decretos-leis.

Com o autor, partilhamos a convicção de que os problemas da aprendizagem e do ensino, não podem ser resolvidos, mormente, pela via da colmatação lacunar e errática que, sem uma clara indicição de responsabilidades e na ausência de uma cultura de avaliação regular, faz passar a mensagem de que maior investimento não conduz necessariamente a melhores resultados. Se, integrados numa escola que “navega à vista”, que não questiona, que não promove a reflexão, que não avalia, que aceita a indisciplina, que não instiga ao esforço, que não responsabiliza, que não premeia o mérito, que não centra a sua missão no ensinar bem e no fazer aprender bem, os alunos, não motivados intrinsecamente, desinvestem, relaxam e baixam o pressuposto do trabalho. Alienada por uma espécie de determinismo social, querendo tornar todos iguais, a escola “deste tempo” nivela por baixo, reproduz e agrava, ela sim, as desigualdades, condenando à exclusão social e à pobreza as crianças que nasceram na exclusão e na pobreza.

A motivação para o sucesso escolar não se faz erigindo a “socialização” como o objectivo primeiro da escola. Esvaziando-a da sua missão e transformando-a num local de tudo ou nada, acomete-se actualmente, à escola, múltiplas e inexequíveis funções para as quais os seus agentes não estão, nem têm que estar, preparados (Lopes, 2003a). Esquecendo ou pretendendo ignorar que “o principal papel da escola e a sua razão de existir, são a instrução, a transmissão de saberes fundamentais e o desenvolvimento das capacidades intelectuais dos seus alunos” (Lafforgue *et. al.*, 2004, p. 9), faremos com que aqueles que têm mais, tenham cada vez mais e aqueles que têm menos, tenham cada vez menos.

Conhecemos e revemo-nos também, no papel social da escola. No entanto, sabemos por experiência feita que este objectivo é tanto melhor atingido se a escola não o visar directamente, isto é, se não reduzir as suas ambições em função das origens sociais dos alunos, mas, ao contrário, se ela se concentrar no porquê da sua existência: a transmissão e a promoção do saber (Lafforgue *et al.*, 2004).

Para que se abra às crianças desfavorecidas as mesmas portas do saber que as crianças favorecidas podem encontrar, é preciso que a escola não abdique de uma cultura de exigência e de responsabilidade, provendo, para todos os alunos, a oportunidade de evoluir à custa do seu trabalho e do seu mérito. Tal como entendia Philippe Meirieu, é preciso que a escola seja menos “Comunidade”, caracterizada pela escolha livre dos seus membros e por laços essencialmente afetivos, e mais “Sociedade”, definida pela existência de regras, aceites por todos, que permitem trabalhar e viver em conjunto com uma determinada finalidade.

Imersa numa cultura de aparência, protelando, sucessivamente, a observação, medição e controlo do insucesso para níveis etários onde ele é irremediável, a escola “deste tempo”, “tem lançado milhares de jovens, quando não para fora do sistema escolar, pelo menos para níveis de aproveitamento inaceitavelmente inferiores aos que as suas capacidades naturais possibilitariam” (Bárrios *et al.*, 1999, p. 22). Inebriada pela “fatalidade” de um locus de causalidade externa, onde a culpa é de todos e de ninguém, ela esconde as chagas e foge à emulação e superação dos seus males. Em relação à Matemática, por exemplo, iludindo-nos com a ideia de que o insucesso escolar nesta disciplina, é algo que nos transcende, paulatinamente, vamo-nos habituando a ficar no patamar seis de uma escala com vinte valores (Sá, 2002). Pretendendo ignorar que o antídoto da aparência é a avaliação, a escola “deste tempo”, não será, por certo, capaz de promover a responsabilidade, de distinguir o empenho, o saber e as competências e de eleger e apontar o mérito pessoal como exemplo.

Na verdade, sem medirmos o insucesso não podemos ganhar a consciência de como o evitar. Tal como dizia, Fernand Braudel, os números não resolvem problemas, mas, obrigando-nos a pensar, evitam que os formulemos de forma desadequada (*cit. in* Justino, 2005).

Não obstante as diferenças que separam a escola “deste tempo” da escola dos nossos pais e avós, a tipologia de avaliação das aprendizagens mantém-se igual, consistindo, basicamente, em dois testes por período, acrescidos de mais, ou menos, trabalhos de casa, vulgo “TPC”. Avaliando desta forma, temos providenciado aos alunos um *feedback* muito desatempado e, conseqüentemente, estéril nos seus efeitos (Silva, 2004).

As repercussões negativas da falta de um *feedback* regular, frequente e atempado, fazendo-se sentir em qualquer área disciplinar, acentuam-se, na Matemática, cuja aprendizagem é cumulativa e, por isso, mais taxativa em relação à ausência de trabalho pessoal. Não habituados a uma cultura de reflexão, auto-avaliação e de responsabilidade, os aprendentes têm, muitas vezes, uma noção mágica do sucesso. Sem a percepção das consequências, positivas ou negativas, do seu investimento, os alunos tornam-se imprudentes e inconsequentes nos seus actos. Privados de um confronto atempado com as consequências imediatas do seu investimento na tarefa, perdem a noção da sua valia pessoal, entrando, habitualmente, num ciclo vicioso de desinvestimento e insucesso (Rosário *et al.*, 2005).

Habitados a conviver com um discurso muito prescritivo, muito normativo, cobrativo, mas pouco operacional, os aprendentes quando, no final de cada período lectivo, são convidados a fazer um exercício de auto-avaliação, mais não conseguem do que reverberar o discurso dos professores. Munidos apenas com o conhecimento declarativo da “dieta” – para teres sucesso debes estudar, debes estar atento, debes fazer os TPC (s), debes participar, debes trazer os materiais, debes ser bem comportado, debes ser assíduo, debes ser pontual, debes (...) – sem a percepção da anatomia e das implicações de cada um dos comportamentos, os alunos olham para o produto final sem, contudo, enxergar o processo para lá chegar. Não capacitados para poderem reflectir e ajuizar acerca dos seus desempenhos e práticas, muitos alunos confundem os momentos de auto-avaliação com oportunidades de oralmente ou por escrito, verbalizarem os seus desejos. Desprovidos dos “quês” e “porquês” dos comportamentos prescritos, incapazes de estabelecer umnexo de causalidade entre o trabalho realizado e o produto obtido, mesmo que, seguindo a “dieta”, fazem-no de forma intuitiva e, conseqüentemente, sem se apropriar dela.

Quando reflectíamos acerca de algumas das questões que nos assolaram ao longo deste trabalho, lembrámo-nos das primeiras linhas de um texto de Nuno Crato. Na sua habitual crónica no Jornal Expresso, desta vez sob o título “Gritando no Escuro”¹⁵, este professor de Matemática, questiona os

¹⁵ Edição de 12 de Maio de 2005.

leitores da seguinte forma: “Pergunta-se porque há insucesso escolar. Não seria de começar pelo insucesso no sistema de formação de professores?”

Em meados do século XX, o grande educador matemático George Polya, falando acerca da formação inicial de professores dizia que, na universidade, o futuro professor recebe, no Departamento de Educação, uma ração de sopa rala, sem carne alguma, e um bife duro, que não consegue mastigar, no Departamento de Matemática.

Cinco décadas passadas, no ano de 2004, num artigo intitulado “Formação dos futuros professores de Matemática: poderia ser melhor?”¹⁶, Jaime Carvalho e Silva, da Universidade de Coimbra, ao analisar dezanove relatórios de avaliação de Escolas Superiores de Educação públicas e privadas, reportados ao ano de 2001, assim como nove cartas de clarificação de algumas das instituições avaliadas, confronta-nos com uma realidade que em tudo se assemelha à visão “metafórica” de Polya. Ali, entre outras coisas, são apontadas: a insuficiência das disciplinas científicas; a baixa percentagem de tempo dedicada ao estudo dos temas científicos; o desequilíbrio entre os tempos da Matemática e das Ciências da Natureza, com supremacia quase total da segunda; a falta de disciplinas de didáctica na estrutura curricular; o divórcio entre a teoria e a prática profissional em todo o ensino superior; a insuficiência da prática pedagógica; a falta de interdisciplinaridade; o carácter acentuadamente teórico de disciplinas quer de Matemática quer de Ciências; as sobreposições e redundâncias horizontais e verticais de conteúdos programáticos; as muitas “pedagogias” do novo plano de estudos; a parca rentabilização, pelos alunos, do muito equipamento e material de apoio existente; a insuficiência das instalações e deficiente funcionamento do equipamento informático e laboratorial; a impreparação em Matemática e a falta de hábitos de trabalho dos alunos quando chegam ao ensino superior e, por fim, o *naípe* de bitolas e níveis de exigência qualitativa e quantitativamente, bastante diferenciados de instituição para instituição, quer no ensino estatal, quer no particular.

¹⁶ Versão preliminar da comunicação apresentada no Seminário “O Insucesso em Matemática: Contributos da Investigação”, realizado em Lisboa de 23 a 24 de Abril de 2004. [cie.fc.ul.pt/teses/temporário/Formação%20inicial.doc] (Consultado em 20 de Setembro de 2005).

Lages Lima, várias vezes referenciado ao longo deste trabalho, escreve a este propósito: “O professor, elemento crucial para a transmissão do conhecimento matemático, não está a receber uma formação adequada para exercer a sua importante tarefa (...)”. Na sua opinião, acresce ainda o facto de que “quando o jovem entra na faculdade, não teve uma boa formação na escola, logo não conhece bem a Matemática que vai ensinar. Depois no final de tudo, recebe o seu diploma sem ter o domínio das coisas que vai ensinar aos seus alunos” (2005, p. 134).

Por sua vez, Desidério Murcho, sob o título “Gritar no escuro não basta”¹⁷, considera que “o verdadeiro problema da educação em Portugal é a falta de qualidade do ensino das nossas universidades. (...)”. Na melhor das hipóteses, diz o autor do artigo, “os estudantes saem dos cursos superiores a saber resolver meia dúzia de cálculos e fórmulas, mas, não aprenderam o mais importante: não aprenderam a pensar, não aprenderam a exercer o espírito crítico, não aprenderam a ser intelectualmente autónomos”.

A gestação de um professor com perfil de alta qualidade, capaz de levar as aulas até aos alunos e estes até às aulas, é obra de uma vida e de um sistema, de que a formação inicial é, apenas, o arranque. Especialmente no caso da Matemática, pela transversalidade que a caracteriza na organização do pensamento e na leitura e entendimento de aspectos estruturais, em tudo presentes, entendemos, tal como Sá (2002), que a formação inicial deve focalizar-se, de forma muito particular, na preparação científica e técnica de alta qualidade. Na verdade, embora útil e necessária, a formação pedagógica não pode tornar-se no aspecto central dos cursos de professores.

Por outro lado, para que o imprevisto de cada aula resulte e tenha efeitos na aprendizagem, é necessário que ao professor sejam, também, acometidos bons conhecimentos dos instrumentos didácticos adequados e de alternativas científicas e metodológico-didácticas de abordagem de cada um dos temas. Impõe-se, para o efeito, o reforço das actuais disciplinas de didáctica específica da Matemática, cuja leccionação deve estar a cargo de profissionais com formação de alto nível matemático, e grande cuidado quanto aos conteúdos e

¹⁷Artigo publicado no Web site Critica. Revista de filosofia e ensino. [<http://www.criticanarede.com/ed100html>] (Consultado em 29-08-2005).

métodos utilizados na leccionação dessas disciplinas (Sá, 2002). Neste âmbito e na nossa perspectiva é importante uma formação explícita na metacognição e em estratégias de auto-regulação da aprendizagem.

De acordo com o autor anteriormente referenciado e conforme o previsto na legislação em vigor, para além da formação científica e pedagógico-didáctica importa que se proporcione ainda aos docentes a formação deontológica e axiológica que deve passar, sobretudo, pelo enquadramento dos jovens professores no contacto com a realidade escolar em período probatório de início de carreira, e na sua actividade profissional a partir daí.

No que concerne à formação inicial dos professores, o carácter indispensável das vertentes, científica, metodológico-didáctica e deontológica parece ser consensual e generalizado entre os educadores. Contudo, em relação à conveniência de incorporar nestes cursos o ensino das estratégias de aprendizagem para, posteriormente, estas poderem ser infundidas nos respectivos currículos das áreas do conhecimento, o mesmo parece já não acontecer. Esta constatação leva-nos a uma pergunta obrigatória: Será que a formação inicial actualmente proporcionada aos professores os sensibiliza para a necessidade de priorizar no seu ensino a vertente questionadora, a vertente investigativa, conduzindo os alunos na procura de respostas para as perguntas, levando-os a perceber que uma pergunta abre sempre outra pergunta, que perguntar é positivo, que o erro é um amigo e não um inimigo, porque é uma oportunidade de ir mais longe? Como podem os professores “deste tempo” concentrar os seus recursos educativos na construção de oportunidades efectivas de reflexão sobre as escolhas realizadas pelos alunos e na assunção das consequências dessas opções, se a eles próprios não foram ensinadas as competências do pensar? Como podem, afinal, os professores “deste tempo” promover nos seus alunos competências metacognitivas de aprendizagem, se não receberam formação para serem eles próprios metacognitivos ao nível do seu ensino?

Referindo-se, agora, à chamada “formação contínua de professores”, num outro artigo e num outro jornal¹⁸, Nuno Crato, afirma: “A situação da formação de professores é má. A formação contínua não funciona. Persistem

¹⁸ Entrevista publicada no Jornal “Público” de 08 de Fevereiro de 2004.

as acções tipo “Tapetes de Arraiolos” que dão créditos para a progressão na carreira, mesmo que se trate de docentes de Matemática”.

Por um lado, refutar esta afirmação parece-nos tarefa difícil, senão mesmo, impossível. Por outro lado, parece-nos lícito perguntar: Os princípios gerais sobre a formação de educadores e professores, enunciados no artigo 30.º da Lei de Bases do Sistema Educativo, corporizam-se num naipe de acções de formação que incida sobre a vertente da especialidade da disciplina, disciplinas ou área do grupo de docência, sobre a vertente pedagógico-didáctica e sobre a vertente da formação pessoal e social? Terão os professores de Matemática, sempre, à sua disposição acções de formação de qualidade, das quais possam retirar benefícios científicos e didácticos óbvios? No momento da escolha, o carácter substantivo da oferta formativa é suficientemente forte para diluir e fazer esquecer a simples progressão na carreira e a conseqüente necessidade de créditos? A opção pelas acções tipo “Tapetes de Arraiolos”, não será, em muitos casos, o mais fácil daquilo que se antevê pouco profícuo?

Tal como Nuno Crato, “julgamos que o ensino não precisa de reformulações drásticas nem de reviravoltas pedagógicas revolucionárias” (2006, p. 115). Só é possível à escola “deste tempo”, corrigir o caminho, construindo melhor ensino e melhores aprendizagens, sob a égide da liberdade e da responsabilidade, se *a priori* “tudo” prever e quando *a posteriori* “tudo” avaliar. Mais do que, simplesmente mudar, importa clarificar e consensualmente assumir, sem reservas morais e “sem antolhos ideológicos”, o debilitado desempenho nacional em matéria educativa. A todos aqueles que “neste tempo” ditam as normas, os princípios e os valores da educação, importa lembrar que “não conhecemos homens, nem sociedades, dissociados das formas e instituições educativas que estão na base da sua formação e do seu desenvolvimento” (Estrela, 1998).

Concluimos esta narrativa, parafraseando Fernando Gil. Tal como dizia algures o filósofo, “a par de um descomprometimento com a ideologia, seja ela de direita ou de esquerda”, o interesse pelo insucesso escolar na Matemática, sob o olhar dos alunos, fez-nos encetar esta jornada. Vislumbrando na auto-regulação da aprendizagem, não uma solução, mas acreditando que nela está um caminho, cientes da complexidade e do carácter multifacetado deste tema,

olhamos para este trabalho e para as sugestões nele contidas, não como um ponto de chegada, mas sim como ponto de partida.

Referências Bibliográficas

- Almeida, L. S. (1993). Rentabilizar o ensino-aprendizagem escolar para o sucesso e o treino cognitivo dos alunos. In L. Almeida (Coord.), *Capacitar a Escola para o Sucesso* (pp. 59-110). V. N. Gaia: Edipsico.
- Almeida, L. S. (1996). Cognição e aprendizagem: Como a sua aproximação conceptual pode favorecer o desempenho cognitivo e a realização escolar. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 1 (1), 17-32.
- Almeida, L. S. (2002). Formatar o ensino a pensar na aprendizagem. In A. S. Pouzada, L. S. Almeida & R. M. Vasconcelos (Eds.), *Contextos e dinâmicas da vida académica*. Guimarães: Universidade do Minho.
- Almeida, L. S. & Freire, T. (2000). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilibrios.
- Alves, M. T. (1947). Algumas deficiências em Matemática de alunos de liceu. *Gazeta de Matemática*, 32, 14-16.
- Ames, C., & Ames, R. (1985) (Eds.). *Research on motivation in education. The classroom milieu*. (Vol. 2). New York: Academic Press.
- Amiguiño, A. (1992). *Viver a Formação, Construir a Mudança*. Lisboa: Educa.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt.
- Avanzini, G. *O Insucesso Escolar*. Lisboa: Editorial Pórtico.
- Ball, D. (1988). *Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: Examining what prospective teachers bring to teacher education*. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, East Lansing.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28 (2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *American Review of Psychology*, 52, 1-26.
- Barca, A., Porto, A., & Santorum, R. (1997). Los enfoques de aprendizaje en contextos y situaciones educativas. Una aproximación conceptual e metodológica. In A. Barca, J. L. Malmierca, J. Núñez, A. Porto & R. Santorum (Eds.), *Procesos de aprendizaje en ambientes educativos* (pp. 387-435). Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bardin, L. (1988). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bárrios, A., Sá, E., Cunha, I., Castro, J., Deus, J., Adragão, J., Pinto, P., Peña, T. (1999). *Inovações nos Planos Curriculares dos Ensinos Básico e Secundário, Reflexões sobre Manuais Escolares e Guiões para Professores de Língua Materna, Matemática e Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Barros, J. H., & Barros, A. (1996). *Psicologia da Educação Escolar I: Aluno-aprendizagem*. Coimbra: Almedina.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Béltran, L. (1993). *Processos, estratégias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Biggs, J. B. (1990). Effects of Language Medium of Instruction on Approaches to Learning. *Educational Research Journal*, 5, 18-28.

- Biggs, J. B. (1998). Learning from the Confucian heritage: so size doesn't matter? *International Journal of Educational Research* 29 (3), 723-738.
- Boekaerts, M. (1995). Self-regulated learning: bridging the gap between metacognitive and metamotivation theories. *Educational Psychologist*, 30, 195-200.
- Boekaerts, M. (1996). Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. *European Psychologist*, 1 (2), 100-112.
- Boekaerts, M., & Niemvirtha, M. (2000). Self-regulated learning: Finding a balance between learning goals and ego-protective goals. In M. Boekaerts, P. Pintrich, e M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation* (pp. 417-450). San Diego: Academic Press.
- Bourdieu, P. (1971). Systems of education and systems of thought. In M. Young (ED.), *Knowledge and control: New directions for the Sociology of Education* (pp. 51-105). London: Collier-Macmillan.
- Bowden, J. (1988). Achieving changes in teaching practice. In P. Ramsden (Ed.), *Improving learning: New perspectives*. London: Kogan Page.
- Brophy, J. (1996). *Teaching problem students*. New York: Guilford.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. New York: Mc Graw-Hill.
- Caraça, B. J. (1943). Algumas reflexões sobre os exames de aptidão. *Gazeta de Matemática*, 17, 6-8.
- Castro, J. M. e Maia, J. (1996). *A Divergência entre a Avaliação Contínua e os Exames Nacionais de Matemática*, 1993-1994, Lisboa, IIE.
- Chall, J. S. (2000). *The Academic Achievement Challenge: What Really Works in the Classroom*. New York: Guilford.
- Coll, C. (1990). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. In C. Coll, J. Palacios & Marchesi (Org.), *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza.
- Cooper, H. (2001). *The battle over homework: Common ground for administrators, teachers, and parents* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Corno, L. (1989). Self-regulated learning: a volitional analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 111-141). New York: Academic Press.
- Corno, L. (1993). The best-laid plans: Modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher*, 22, 14-22.
- Corno, L. (2001). Volitional Aspects of Self-regulated Learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical Perspectives* (2nd ed.) (p.191-225). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Corno, L., & Mandinach, E. B. (1983). The Role of Cognitive Engagement in Classroom Learning and Motivation. *Educational Psychologist*, 18, 88-108.
- Crato, N. (2006). *O "Eduquês" em Discurso Directo. Uma crítica da pedagogia romântica e construtivista*. Lisboa: Gradiva.
- Crebbin, W. (1999). Revisioning learning – contributions of postmodernism, constructivism and neurological research, [<http://www.aare.edu.au/00462.htm>. (30/10/2005)]
- De Ketele, J. & Roegiers, X. (1995). *Metodología para la recogida de información*. Madrid: La Muralla, S.A.
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum.
- Deci, E. L. (1980). *The psychology of self-determination*. Lexington, MA: D. C. Heath.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum.

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation 1990* (vol. 38, p. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Doyle, W. (1986). Classroom organization and management. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., p. 392-431). New York: Macmillan.
- Douglas, V. I. (1983). Attention and cognitive problems. In M. Rutter (Ed.), *Developmental Neuropsychiatry* (pp. 280-329). New York: Guilford Press.
- Duke, D. L. (1979). Editor's preface. In D. L. Duke (Ed.), *Classroom management* (78th Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part 2, p. i-xxi). Chicago: University of Chicago Press.
- Elton, L., & Laurillard, D. (1979). Trends in student learning. *Studies in Higher Education*, 4, 87-102.
- Emmer, E., Evertson, C., & Anderson, L. (1980). Effective classroom management at the beginning of the school year. *Elementary School Journal*, 80 (5), 219-231.
- Entwistle, N. J. (1984). Contrasting Perspectives on Learning. In F. Marton, D. Hounsell & N. Entwistle, *The Experience of Learning* (pp. 1-18). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Entwistle, N. J. (1991). *La comprehension del aprendizaje en el aula*. Barcelona: M. E. C. y Ed. Paidós Ibérica.
- Entwistle, N. J., & Entwistle, A. (1997). Revision and the Experience of Understanding. In F. Marton, Hounsell & N. Entwistle (Eds.), *The experience of learning* (2nd ed., pp. 145-158). Edinburg: Scottish Academic Press.
- Entwistle, N. & Waterson, S. (1988). Approaches to studying and levels of processing in university students. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 258-65
- Epstein, J. L. (2001). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools*. Westview Press.
- Epstein, J. L., & Van Voorhis, F. L. (2001). More than minutes: Teachers' roles in designing homework. *Educational Psychology*, 36 (3), 182-193.
- Estrela, A. (1998). *O Tempo e o Lugar das Ciências da Educação*. Oração "de sapiência". Abertura Solene do Ano Lectivo de 1998 / 99 da Universidade de Lisboa. (texto não publicado).
- Evertson, C., & Emmer, E. T. (1982). Effective management at the beginning of the year in junior high classes. *Journal of Educational Psychology*, 74 (4), 485-498.
- Fiolhais, C. (2005). *Curiosidade apaixonada*. Lisboa: Gradiva.
- Foddy, W. (1996). *Como Perguntar? Teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. Oeiras: Celta.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1993). *O Inquérito. Teoria e Prática*. Oeiras: Celta.
- Heckhausen, H. (1991). *Motivation and action*. Berlin: Springer Verlag.
- Hirsch, E. D. (1999). *The Schools We Need and Why We Don't Have Them*. New York: Anchor Books.
- Justino, D. (2005). *No silêncio todos somos iguais*. Lisboa: Gradiva
- Klein, F. (1908). *Elementary Mathematics form na Advanced Standpoint*. Tradução da 3^a edição alemã por E. R. Hedrick e C. A. Noble. New York: Dover Publications.
- Kounin, J. S. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Kounin, J. S. (1983). *Classrooms: Individuals or behaviour settings?* (Monographs in Teaching and Learning N.º1). Bloomington: Indiana University, School of Education.

- Lafforgue, L., Balian, R., Bismut, JM., Connes, A., Demailly, JP., Lelong, P., Serre, JP. (2004). Les savoirs fondamentaux au service de l'avenir scientifique et technique. Comment les réenseigner. *Les Cahiers du débat*. Fondation Pour L'Innovation Politique. Novembre 2004.
- Lemos, M. S. (1999). Motivação, aprendizagem e desenvolvimento. In A. M. Bertão, M. S. Ferreira, & M. R. Santos (Eds.), *Pensar a escola sob os olhares da psicologia* (p. 69-84). Porto: Afrontamento.
- Lepper, M. R., & Green, D. (1978). *The hidden costs of reward*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lessard-Hébert, M. Goyette, G. & Boutin, G. (1994). *Investigação Qualitativa. Fundamentos e prática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ley, K., & Young, D. (1998). Self-regulation behaviors in underprepared (developmental) and regular admission college students. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 42-64.
- Lieury, A. & Fenouillet, F. (1997). *Motivação e Sucesso Escolar*. Lisboa: Presença.
- Lima, E. L. (2004). *Matemática e Ensino*. Lisboa: Gradiva
- Locke, E., & Latham, G. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lopes, J. A. (2003a). *Problemas de Comportamento. Problemas de Aprendizagem. Problemas de "Ensinação"*. Porto: Quarteto.
- Lopes, J. A. (2003b). *A Hiperactividade*. Porto: Quarteto.
- Lopes, J. A., & Rutherford, R. (2001). *Problemas de comportamento na sala de aula. Identificação, avaliação e modificação*. Porto: Porto Editora.
- Ma, L. (1999). *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Malpique, M. C. (1976). *O Binómio Mestre-Discípulo – Duas Súplicas e um Juramento*. Porto: Imprensa Social.
- Marton, F. (1986). Phenomenography: a research approach to investigating different understandings of reality. *Journal of Thought*, 21 (3): 28-49. Reprinted (1988). In R. R. Sherman & W. B. Webb (Eds.), *Qualitative Research in Education: Focus and methods* (pp. 141-161). London: Falmer Press.
- Marton, F. (1988). Phenomenography: Exploring different conceptions of reality. In D. M. Fetterman (Ed.), *Qualitative approaches to evaluation in education: The silence scientific revolution* (pp. 176-205). New York: Praeger.
- Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Marton, F., & Säljö, R. (1997). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell & N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of Learning: Implications for Teaching and Studying in Higher Education* (2nd edition) (pp. 40-85). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Marzano, R. J. (2003). *What Works in Schools. Translating research into action*. Alexandria, VA: ASCD.
- Mayer, R. (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within Educational Psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84 (4), 405-12.
- McCombs, B. L. (1988). Motivational Skills training: Combining Metacognitive, Cognitive, and Affective Learning Strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and Study Strategies: Issues in Assessment, Instruction and Evaluation*. New York: Academic Press.
- McCombs, B. L. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: a phenomenological view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement. Theory, research, and practice* (pp. 51-82). New York: Springer-Verlag.

- McCombs, B. L., & Marzano, R. J. (1990). Putting the self-regulated learning: the self as agent in integrating will and skill. *Educational Psychologist*, 25, 51-70.
- McCourt, F. (2003). *As Cinzas de Angela*. Lisboa: Editorial Presença.
- Morais, M. F. (1996). *Inteligência e treino cognitivo: Um desafio aos educadores*. Braga: S.H.O.
- Morais, M. F., Almeida, L.S. & Maia, J. A. (1998). Insight e descoberta de problemas: Novas propostas de avaliação de desempenho cognitivo. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 4 (1), 141-55.
- Paris, S. G., & Byrnes, J. P. (1989). The constructivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 169-200). New York: Springer-Verlag.
- Paris, S. G. & Newman, R. S. (1990). Development aspects of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 25, 87-105.
- Paulos, J. A. (1996). *Un matemático lee el periódico*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Pereira, M. F. (2001). *Transformação Educativa e Formação Contínua de Professores*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. New York: Ballantine Books.
- Pintrich, P. R. (1994). Continuities and discontinuities: Future directions for research in Educational Psychology. *Educational Psychologist*, 29, 137-148.
- Pintrich, P. R. (2000). An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory and research. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 92-104.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pires, E. L. (1987). Não há um, mas vários insucessos. Em O insucesso escolar em questão. *Cadernos de Análise Social da Educação*. Braga: U.Minho.
- Pozo, J. I. (1996). *Teorias cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Pressley, M., & Borkowski, J. & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Eds.), *Annals of child development* (Vol. 5, p. 89-129). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pressley, M., & Woloshyn, V. E. (1995). *Cognitive strategy instruction that really improves children's academic performance*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Proença, J. T. (2003). *Sobre a Pedagogia*. Lisboa: Alexandria Editores.
- Purdie, N., & Hattie, J. (1995). The effect of motivation training on approaches to learning and self-concept. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 227-235.
- Ramalho, G. (1994). *As Nossas Crianças e a Matemática. Caracterização da Participação dos Alunos Portugueses no Second International Assessment of Educational Progress*. Lisboa: DEPGEF.
- Ramalho, G. (2001). *Resultados do Estudo Internacional PISA 2000*. Lisboa: Ministério da Educação. Gave.
- Ramalho, G. (2004). *Resultados do Estudo Internacional PISA 2003*. Lisboa: Ministério da Educação. Gave.
- Ramsden, P. (1991). Study processes in grade 12 environments. In B. J. Fraser & H. J. Walberg (Eds.), *Educational environments*. Oxford: Pergamon.
- Ribeiro, G. M. (2004). *A Pedagogia da Avestruz*. Testemunho de um Professor. Lisboa: Gradiva.
- Richardson, J. T. E. (1999). The concept and methods of phenomenographic research. *Review of Educational Research*, (1), 69, 53-82.

- Rosário, P. (1998). Estratégias de auto-regulação da aprendizagem: o modelo dos ciclos da aprendizagem auto-regulada e as suas implicações educativas. In *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia* (pp. 278-87). Braga: Universidade do Minho.
- Rosário, P. (1999). *Variáveis cognitivo-motivacionais na aprendizagem: As abordagens ao estudo em alunos do Ensino Secundário*. Tese de doutoramento, não publicada. Braga: Universidade do Minho.
- Rosário, P. (2001). Diferenças processuais na aprendizagem: Avaliação alternativa das estratégias de auto-regulação da aprendizagem. *Psicopedagogia, Educação e Cultura*, 5 (1), 87-102.
- Rosário, P. (2002). *Estórias sobre o estudar, histórias para estudar. Narrativas auto-regulatórias na sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Rosário, P. (2004). *Estudar o estudar: As (Des)venturas do Testas*. Porto: Porto Editora.
- Rosário, P. (2005). Motivação e aprendizagem: uma rota de Leitura. In M.C. Taveira (Coord.). *Temas de Psicologia Escolar. Contributos de um projecto científico-pedagógico* (pp. 23-60). Coimbra: Quarteto Editora.
- Rosário, P. & Almeida, L. (2005). Leituras construtivistas da aprendizagem. In G. L. Miranda & S. Bahia (Org.) *Psicologia da Educação. Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino* (pp. 141-165). Lisboa: Relógio D'Água.
- Rosário, P., Ferreira, I., & Cunha, A. (2003). Ensinar e Aprender: Leituras centradas no professor. *Psicologia, Educação e Cultura*, vol VII, nº 1, 157-175.
- Rosário, P., Soares, S., Núñez, J. C., González-Pienda, J., & Rúbio, M. (2004). Processos de auto-regulação da aprendizagem e realização escolar no Ensino Básico. *Psicologia, Educação e Cultura*, VIII (1), 141-157.
- Rosário, P., Mourão, R., Soares, S., Núñez, J. C., González-Pienda, J., Solano, P., Grácio, L., Chaleta, E., Simões, F., & Guimarães, C. (2005). Promover as competências de estudo na Universidade: Projecto "Cartas do Gervásio ao seu Umbigo". *Psicologia e Educação*. Vol. IV, 1, pp. 61-73.
- Rosário, P., Mourão, R., Salgado, A., Rodrigues, A., Silva, C., Marques, C., Amorim, L., Machado, S., Núñez, J. C., Pienda-González, J., & Hernández-Pina, F. (2006). Trabalhar e estudar sob a lente dos processos e estratégias de auto-regulação da aprendizagem. *Psicologia, Educação e Cultura*. Vol. X, 1, 77-88
- Ryan, R., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Ryan, R., Connell, J. P., & Deci, E. L. (1985). A motivational analysis of self-determination and self-regulation in education. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on Motivation in Education: The classroom milieu* (Vol. 2, pp. 1-51). New York: Academic Press.
- Sá, E. M. (2002). Caminhos para a Formação de Matemáticos e de Professores de Matemática. *Boletim da SPM* 46 (2002), 3-18.
- Schunk, D. H. (1989). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman e D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 83-110). New York: Springer Verlag.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-232.
- Schunk, D. H. (1994). Self-regulation of self efficacy and attributions in academic settings. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 75-99). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schunk, D. H. (1995). Inherent details of self-regulated learning include student perceptions. *Educational Psychologist*, 30 (4), 213-216.

- Schunk, D. H. (2001). Social Cognitive Theory and Self-regulated Learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical Perspectives* (2^a ed.) (pp. 125-151). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1994). Self regulation in education: Retrospect and prospect. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 305-314). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1998). Conclusions and future directions for academic interventions. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulated learning. From teaching to self-Reflective Practice* (pp. 225-234). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Silva, J. C. (1995). O pensamento pedagógico de José Sebastião e Silva – uma primeira abordagem. *Boletim SPM*, 32, 101-114.
- Silva, M. A. (2001). *Os Directores dos Centros de Formação das Associações de Escolas. A pessoa e a organização*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Silva, R. (2004). *TPC's Quês e Porquês: Uma rota de leitura do Trabalho de Casa, em Língua Inglesa, através do olhar de alunos do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico*. Tese de mestrado, não publicada. Braga: Universidade do Minho.
- Snyder, B. R. (1971). *The Hidden Curriculum*. New York: Knopf.
- Steinberg, L., Brown, B. B., & Dornbusch S. M. (1996). *Beyond the classroom: Why school reform has failed and what parents need to do*. New York: Simon & Schuster.
- Stevenson, H. W. & Stigler, J. W. (1992). *The Learning Gap. Why our schools are failing and what we can learn from Japanese and Chinese education*. New York: Touchstone.
- Tang, C., & Biggs, J. B. (1996). How Hong Kong students cope with assessment. In D. Watkins & J. Biggs (Eds.), *The Chinese learner: Cultural psychological and contextual influences* (p. 159-182). Hong Kong: Australian Council for Educational Research.
- Tavares, J. C. (1992). *A aprendizagem como construção de conhecimento pela via da resolução de problemas e da reflexão*. Aveiro: CIDInE, Centro de Investigação, Difusão e Intervenção Educacional.
- Trigwell, K., & Prosser, M. (1996a). Congruence between intention and strategy in science teachers' approach to teaching. *Higher Education*, 32, 77-87.
- Trigwell, K., & Prosser, M. (1996b). Changing approaches to teaching: A relational perspective. *Studies in Higher Education*, 21, 275-284.
- Von Glaserfeld, E. (1988). The reluctance to change a way of thinking. *Irish Journal of Psychology*, 9, 83-90.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The development of higher psychological processes. *International Journal of Educational Research*, 11, 607-622.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1993). Toward a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research*, 63 (3), 249-294.
- Weinstein, C., Schulte, A., & Palmer, D. (1987). *Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)*. Clearwater, Flor: H & H Publications.
- Wittrock, M. C. (1986). Student's thought processes. In M. C. Wittrock (Org.), *Handbook of research on teaching*. New York: MacMillan.
- Woodhead, C. (2003). *Class War. The state of British education*. London: Time Warner Paperbacks.
- Wolters, C. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology*, 90 (2), 224-235.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81 (3), 329-339.

- Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 3-21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-Regulated learning. From teaching to Self-Reflective Practice* (pp. 1-19). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Zimmerman, B. J. (2000a). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*. New York (pp. 13-39). San Diego: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2000b). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of Self-regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical Perspectives* (2^a ed.) (pp. 1-37). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, vol 41, (2), 64-70.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Education Research Journal*, 29, 663-676.
- Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington DC: American Psychological Association.
- Zimmerman, B. J., Greenberg, D., & Weinstein, C. E. (1994). Self-regulation academic study time: A strategy approach. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Ed.), *Self-regulation of learning an performance: Issues and educational applications* (pp. 181-199). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J., & Kisantas, A. (1997). Development phases in self-regulation : Shifting from process to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 89 (1), 29-36.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23 (4), 614-628.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80 (3), 284-290.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schunk & J. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom: causes and consequences* (pp. 185-207). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J., & Paulsen, A. S. (1995). Self-monitoring during collegiate studing: Na invaluable tool for academic self-regulation. In P. Pintrich (Ed.), *New directions in college teaching and learning: Understanding self-regulated learning* (No. 63, Fall, pp. 13-27). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Zimmerman, B. J., & Risemberg, R. (1997). Becoming a self-regulated writer: A social cognitive perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 73-101.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (1994). *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical Perspectives*. New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.