

UNIVERSIDADE do PORTO

FACULDADE de PSICOLOGIA e de CIÊNCIAS da EDUCAÇÃO

**MOTIVAÇÃO e PERCEÇÃO das PRÁTICAS PEDAGÓGICAS nas
AULAS de MATEMÁTICA do 2º CICLO do ENSINO BÁSICO**

**MANUEL JOAQUIM FERREIRA VENTURA
PORTO, 2001.**

UNIVERSIDADE do PORTO

FACULDADE de PSICOLOGIA e de CIÊNCIAS da EDUCAÇÃO

**MOTIVAÇÃO e PERCEÇÃO das PRÁTICAS PEDAGÓGICAS nas
AULAS de MATEMÁTICA do 2º CICLO do ENSINO BÁSICO**

**MANUEL JOAQUIM FERREIRA VENTURA
PORTO, 2001**

UNIVERSIDADE do PORTO
FACULDADE de PSICOLOGIA e de CIÊNCIAS da EDUCAÇÃO

MOTIVAÇÃO e PERCEÇÃO das PRÁTICAS PEDAGÓGICAS
nas AULAS de MATEMÁTICA

Dissertação apresentada pelo Licenciado Manuel Joaquim
Ferreira Ventura, para obtenção do grau de Mestre em
Psicologia, especialização em Motivação e Aprendizagem,
sob a orientação da Professora Doutora Anne Marie Fontaine.

Manuel Joaquim Ferreira Ventura
Porto, 2001

AGRADECIMENTOS

- Este trabalho não seria possível sem a orientação rigorosa e desafiante, aliada à paciência e afecto da Professora Doutora Anne Marie Fontaine. Será para sempre recordada com profunda gratidão;
- Um agradecimento especial é também dirigido ao Sr. Eng.º Jorge Martins, Exmo. Director Regional de Educação do Norte pela sua intervenção pessoal junto da Secretaria de Estado da Administração Educativa no sentido de me ser atribuída uma licença de equiparação a bolseiro. Sem essa licença este trabalho jamais teria chegado ao fim;
- À Secretaria de Estado da Administração Educativa pela concessão da licença de equiparação a bolseiro que se veio a revelar decisiva para a conclusão desta dissertação;
- À Professora Doutora Luísa Faria pelo apoio que me transmitiu nas horas de desânimo;
- Aos Conselhos Executivos das escolas EB 2/3 do distrito do Porto que autorizaram e facilitaram a realização do estudo empírico, assim como aos professores que cederam dois tempos lectivos para a administração dos instrumentos e aos alunos que aceitaram responder. Oxalá possam aproveitar algo dele.

**À minha Mulher,
Deolinda da Conceição
e às minhas filhas
Mara Cristina e Sofia Isabel**

RESUMO

Motivação e percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática

Este estudo tem como principal objectivo analisar a percepção que os alunos do 2º ciclo do ensino básico têm sobre as práticas pedagógicas dos professores de matemática, e as relações entre essa percepção, a motivação e os resultados em matemática.

Para o efeito foi utilizada uma amostra de 503 alunos dos 5º e 6º anos de escolaridade, de escolas de zonas rurais do distrito do Porto.

A percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática foi avaliada através de um instrumento especialmente construído para o efeito, que apresentou boas qualidades psicométricas e evidenciou cinco dimensões distintas: organização da aprendizagem, envolvimento na função de ensino, manutenção da disciplina, hostilidade na relação pedagógica e dinamização da aprendizagem. As variáveis motivacionais foram avaliadas com instrumentos já adaptados à população portuguesa: a motivação intrínseca/extrínseca, pela "Escala de Orientação intrínseca/extrínseca em sala de aula", de Harter (1980), adaptado por Lemos (1993); para avaliar a motivação para a realização utilizou-se o Pmt-k, de Hermans (1969), adaptado por Fontaine (1990a) e o autoconceito de competência em matemática, pela escala correspondente do SDQ I, de Marsh (1983), adaptado por Faria & Fontaine (1990). Os resultados em matemática foram avaliados a partir das notas na disciplina no terceiro período.

Os resultados dos estudos correlacionais apontam para correlações positivas entre, quer a percepção de "organização da aprendizagem", quer a percepção de "dinamização da aprendizagem", e as variáveis motivacionais. Além disso, foram observadas correlações negativas entre as percepções de "envolvimento na função de ensino", de "manutenção da disciplina" e de "hostilidade da relação pedagógica", e as variáveis motivacionais. As

variáveis motivacionais aparecem ainda positivamente relacionadas com os resultados em matemática.

Os resultados dos estudos diferenciais, evidenciam variações quer na motivação, quer na percepção das práticas pedagógicas dos professores de matemática, em função do sexo, do nível socioeconómico e da idade.

Os resultados do estudo são discutidos tendo como referencial o enquadramento teórico introdutório. Algumas conclusões são apresentadas, apontando no sentido da tomada de consciência do papel que o professor pode exercer ao nível da motivação dos alunos, com especial incidência na melhoria das práticas pedagógicas nas aulas de matemática. Isto passa por uma atenção crescente que deve ser concedida à sua formação, tanto inicial como contínua.

Résumé

Motivation et perception des pratiques pédagogiques en mathématiques

Cette étude prétend essentiellement analyser la perception d'élèves du 2^o cycle de l'enseignement de base relativement aux pratiques pédagogiques de leurs professeurs de mathématiques. Sensible aux variations de motivation et de réussite scolaire en fonction du genre, du niveau socio-économique et de l'âge de l'élève, et consciente de l'impact de tels facteurs sur la perception des élèves, cette étude analysera également les relations que la perception des pratiques pédagogiques maintient avec la motivation et la réussite des élèves en mathématiques.

L'échantillon est formé de 503 élèves de 5^o et 6^o années de scolarité, provenant d'écoles rurales du district de Porto.

La perception des pratiques pédagogiques au cours de mathématiques fut évaluée par un instrument spécialement construit à cet effet. Il présente de bonnes qualités psychométriques et l'analyse factorielles des données a mis en évidence cinq dimensions : organisation de l'apprentissage, implication dans la fonction d'enseignement, maintien de la discipline, hostilité dans la relation pédagogique, dynamisation de l'apprentissage. Les variables motivationnelles furent évaluées par des instruments préalablement adaptés à la population portugaise : l'échelle d'orientation intrinsèque/extrinsèque de Harter (1980) adaptée par Lemos (1993) ; l'échelle de motivation pour la réussite du Pmt-k de Hermans (1969), adapté par Fontaine (1990a) et l'échelle d'auto-concept de compétence en mathématiques du SDQ I de Marsh (1983), adaptée par Faria et Fontaine (1990). Les niveaux de réussite en mathématiques sont évalués par les résultats de fin d'année.

Des corrélations positives furent observées entre la perception de « organisation de l'apprentissage » et de « dynamisation de l'apprentissage », d'une part, et les variables motivationnelles, d'autre part. Celles-ci maintiennent aussi des corrélations négatives avec les perceptions de « implication dans la fonction d'enseignement », « maintien de la discipline » et « hostilité dans la relation pédagogique ». Ces variables motivationnelles maintiennent, en outre, une association positive avec les résultats scolaires en mathématiques. Finalement, les résultats des études différentielles ont mis en évidence des variations significatives des résultats scolaires, des niveaux de motivations et des perceptions des pratiques pédagogiques en fonction du genre, du niveau socio-économique et de l'âge des élèves.

Ces résultats ont été discutés en tenant compte du cadre théorique présenté dans la première partie de ce travail. Les conclusions soulignent l'importance de la prise de conscience par le professeur de l'importance des pratiques pédagogiques au niveau de la motivation des élèves pour les mathématiques, ainsi que les implications des résultats de cette études au niveau de la formation initiale et continue.

Abstract

Motivation and perception of the teaching methods in Mathematics

The main goal of this study is to analyse the preadolescent pupils' perception of the teaching methods used by teachers of Maths and the relations between their perception, their motivation and their results in Maths.

For this purpose it was considered a sample of 503 pupils from the 5th and 6th grades in schools of rural areas in the district of Oporto.

The perception of teaching methods in Maths was assessed by means of a instrument especially designed for the purpose which proved to be of good psychometric quality and recognised five distinctive dimensions: learning organisation, teaching commitment, discipline maintenance, hostility in the teaching/learning process and learning dynamics. The motivational variables were assessed by instruments already adapted to the Portuguese population: the intrinsic/extrinsic motivation, by the "Scale of intrinsic *versus* extrinsic orientation in the classroom" (Harter, 1980, adapted by Lemos, 1993); Pmt-k (Hermans, 1969, adapted by Fontaine, 1990a) assessed the achievement motivation; the self-concept of ability in Maths was assessed by a corresponding scale of SDQ I (Marsh, 1983, adapted by Faria & Fontaine, 1990). The final results of the 3rd school term assessed the pupils' mathematics competence.

Certain conclusions are to be drawn from this study. Positive correlations develop between the perception of "learning organisation" and "learning dynamics" as well as the motivational variables. Negative correlations arise between the latter and the perception of "teaching commitment", "discipline maintenance" and "the hostility in the teaching/learning process". Motivational variables, however, develop a positive relationship with pupils' mathematics competence. Eventually, the results of differential studies considering sex, age and SES show variations either of the motivation levels or in the perception of teaching methods and in the mathematics competence.

The results of this analysis are discussed in a theoretical framework presented at the beginning of this study. Some conclusions point out to the need for awareness of the teachers' role concerning the pupils' motivation with special attention to the improvement of teaching methods in mathematics at the beginning and all along the teachers career.

ÍNDICE

Introdução Geral	01
Iª PARTE	
Capítulo 1: A Motivação	06
Introdução	06
1. Teorias Expectativa x Valor	08
1.1. Teoria da Motivação para a Realização de Atkinson	09
1.2. Desenvolvimentos ulteriores	14
1.2.1. Importância das probabilidades de sucesso	14
1.2.2. O valor da tarefa	16
1.3. Estudos diferenciais e correlacionais da Motivação para a Realização	19
1.3.1. Diferenças de motivação para a realização em função do género	19
1.3.2. Diferenças de motivação para a realização em função do NSE	20
1.3.3. Diferenças de motivação para a realização em função da idade	21
1.3.4. Diferenças entre motivação para a realização e resultados escolares	22
2. A avaliação cognitiva	23
2.1. Definição dos conceitos	23
2.2. Génese da motivação intrínseca	24
2.3. A motivação extrínseca	27
2.4. Internalização da motivação extrínseca	29
2.5. Estudos diferenciais e correlacionais da Motivação intrínseca/extrínseca	33
2.5.1. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função do género	33
2.5.2. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função do NSE	34
2.5.3. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função da idade	35
2.5.4. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função	

dos resultados escolares	37
3. O Autoconceito	38
3.1. Definição e importância do autoconceito	38
3.2. Estrutura hierárquica e multidimensional do autoconceito	40
3.3. Estudos Diferenciais e Correlacionais	46
3.3.1. Diferenças de género	46
3.3.2. Diferenças de nível socioeconómico (NSE)	47
3.3.3. Diferenças de idade	48
3.3.4. Resultados escolares	48
Conclusão	49
2º Capítulo: as Práticas Pedagógicas	52
Introdução	52
1. Factores determinantes do insucesso escolar	53
2. Emergência de um novo "paradigma" no domínio da aprendizagem	55
3. Métodos centrados no aluno: ideal ou realidade	58
4. Critérios de escolha dos métodos pelo professor	64
4.1. Factores inibidores das práticas pedagógicas	65
4.2. Experiências de mudança	67
4.3. Especificidade situacional dos métodos de ensino	69
5. Eficácia docente	73
6. Aprendizagem da Matemática: importância do sucesso em matemática	78
6.1. Atribuições do insucesso aos métodos pedagógicos	79
6.2. Práticas pedagógicas promotoras de sucesso	80
6.3. Indicadores de mudança nas práticas pedagógicas	82

7. Práticas pedagógicas activas e desenvolvimento dos alunos	84
7.1. Desenvolvimento intelectual	85
7.2. Desenvolvimento motivacional	88
8. Implicações para a Formação de Professores	90
Conclusão	92
Conclusão da Iª Parte	93

IIª PARTE ESTUDO EMPÍRICO

3º Capítulo: aspectos metodológicos	101
1. Introdução	101
2. Objectivo do estudo	102
3. Hipóteses	103
4. Variáveis	108
5. Amostra	109
6. Instrumentos	111
6.1. Questionário de avaliação da percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática	112
6.1.1. Dimensões pedagógicas	112
6.1.2. Construção da Escala	114
6.1.3. Reflexão Falada	115
6.1.4. Características psicométricas do QPPPM	115
6.1.4.1. Poder discriminativo dos itens	116
6.1.4.2. Estrutura factorial	116
6.1.4.3. Consistência interna	123
6.2. Escala de Orientação Intrínseca vs. Extrínseca em sala de aula (OIE)	126

6.2.1. Características da escala OIE	126
6.2.2. Qualidades psicométricas da escala OIE	127
6.3. Escala de Autoconceito de competência em Matemática (ACM)	129
6.3.1. Características da escala ACM	129
6.3.2. Qualidades psicométricas da escala ACM	129
6.4. Escala de Motivação para a Realização (MR)	131
6.4.1. Características da escala MR	131
6.4.2. Qualidades psicométricas da escala MR	132
7. Hipóteses derivadas das dimensões evidenciadas no instrumento de percepção das práticas pedagógicas (QPPPM)	134
8. Procedimento	139
4º Capítulo: Resultados e Discussão	141
1. Resultados Diferenciais	142
1.1. Diferenças em função do Género	142
1.1.1. Motivação e resultados escolares	142
1.1.2. Percepção das práticas pedagógicas	144
1.2. Diferenças em função do nível socioeconómico (NSE)	147
1.2.1. Motivação e resultados escolares	147
1.2.2. Percepção das práticas pedagógicas	150
1.3. Diferenças em função da idade	153
1.3.1. Motivação e resultados escolares	153
1.3.2. Percepção das práticas pedagógicas	155
2. Resultados Correlacionais	157
2.1. Relação entre motivação e resultados escolares	157
2.2. Relação entre percepção das práticas pedagógicas e resultados escolares	157

2.3. Relação entre percepção das práticas pedagógicas e motivação	158
3. Discussão dos resultados	160
3.1. Sucesso escolar e motivação	160
3.1.1. Relações entre motivação e sucesso escolar	160
3.1.2. Diferenças em função do género	161
3.1.3. Diferenças em função do nível socioeconómico (NSE)	163
3.1.4. Diferenças em função da idade	166
3.2. Percepção das práticas pedagógicas	168
3.2.1. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função do género	168
3.2.2. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função do NSE	169
3.2.3. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função da idade	171
3.2.4. Relações entre percepção das práticas pedagógicas e motivação	172
Conclusão da IIª PARTE	178
CONCLUSÕES do TRABALHO	180
Bibliografia	186
ANEXOS	198

INTRODUÇÃO GERAL

A importância da matemática na vida dos indivíduos e das sociedades é um facto consensualmente reconhecido. O progresso científico e tecnológico, alicerçado em larga medida na matemática, requer o domínio generalizado de competências matemáticas pelos indivíduos. A maioria dos países desenvolvidos dedica uma grande atenção ao desempenho na matemática por parte dos seus jovens cidadãos, suportando estudos que possam fundamentar políticas de intervenção, susceptíveis de ultrapassar as dificuldades conhecidas. Em Portugal é também notória essa preocupação, quer da parte dos responsáveis políticos, quer dos investigadores, mas também dos professores e educadores em geral, e ainda dos pais e dos próprios alunos. Por exemplo, a Associação de Professores de Matemática sublinha que o aproveitamento em matemática no ano lectivo de 1994/1995, para o 12º ano via de ensino (taxa oficial de conclusão), foi de 60%, ficando-se pelos 54% na via tecnológica (Associação de Professores de Matemática, 1998).

Ao tomar como objecto de estudo a motivação e as práticas pedagógicas dos professores de matemática, do 2º ciclo do ensino básico, este trabalho assume que os factores afectivos/motivacionais estão associados à realização escolar, explicando até uma quarta parte da variância dos resultados das tarefas de aprendizagem (Peixoto, 1995:23). Por exemplo, Veiga (1988; 1989) concluiu pela existência de relações estreitas entre o rendimento escolar, o autoconceito e as interações pais-filhos. Peixoto (1995) também atribui a maior parte das diferenças individuais na aprendizagem à diferença de estimulação contingente que os diferentes meios familiares propiciam (destacando as capacidades linguísticas, a capacidade de aprender com os adultos, os hábitos de trabalho e a qualidade das estratégias atencionais estruturadas nas interacções

familiares-relações pais/filhos); realça, todavia, apoiando-se em Benjamin Bloom, a importância da *qualidade da instrução* ministrada nas escolas como o outro factor responsável por aquelas diferenças. Aliás, a relação entre motivação e interrupção escolar, estudada por Veiga (1995) reforça o interesse por um estudo envolvendo variáveis motivacionais e práticas educativas, neste caso, as práticas pedagógicas dos professores de matemática do 2º ciclo do ensino básico. Este é, por conseguinte, o aspecto que motiva o nosso próprio estudo, pois a escola é o contexto profissional em que nos movemos, e os professores os nossos interlocutores privilegiados.

No exercício das nossas funções de psicólogo escolar, nos Serviços de Psicologia e Orientação, existem alunos que apontam como causa do seu insucesso em Matemática o facto de "não gostarem da maneira como determinado professor dava as aulas", o que os terá levado a desinteressar-se, deixando de investir na disciplina. Existe, por outro lado, o reconhecimento generalizado de que o insucesso e o evitamento da Matemática por muitos alunos resulta de experiências negativas, que ocorreram precocemente na aprendizagem dessa disciplina, por parte desses alunos. Esta foi a principal razão que determinou a escolha da população do 5º e 6º anos de escolaridade para a realização deste estudo.

Importa, contudo, reconhecer a distância que separa aquilo que os professores sabem (ou formação profissional inicial, que em muitos casos não é uma habilitação profissional adequada; *cf.* Associação de Professores de Matemática; 1998), daquilo que os professores fazem ou "como" desenvolvem as suas aulas. Como já se aludiu, o insucesso escolar em Matemática ficará a dever-se, em alguma medida, a um currículo que toma em consideração apenas os objectivos - o porquê - e os conteúdos ou programas da disciplina - o quê -. As práticas lectivas não podem negligenciar a quem se destina o ensino, bem como os métodos e técnicas pedagógicas mais adequadas para

este tipo de aluno (Mialaret, 1987; Peixoto, 1995), incluindo uma maior atenção com a avaliação dos alunos: as estratégias de ensino-aprendizagem diferentes deverão corresponder modelos de avaliação adequados (Associação de Professores de Matemática; 1991). Com efeito, admite-se que a aprendizagem da matemática e a motivação para aprender esta disciplina dependem das experiências de maior ou menor envolvimento dos alunos nas tarefas ou actividades de aprendizagem que o professor promove (NCTM, 1994). Além disso, o ensino é voltado para o "aluno médio", concedendo-se pouca atenção e respeito às diferenças individuais (Brophy & Good, 1990; Peixoto, 1995; Roazzi & Almeida, 1988). De facto, quer o método pedagógico, entendido como instrumento de comunicação, quer os conteúdos, não cuidam muitas vezes da diversidade psico-sócio-cultural presente na sala de aula. A atenção concedida à adaptação da acção educativa às possibilidades psicológicas dos sujeitos (ao seu nível de desenvolvimento psicológico) é muitas vezes esquecida (Mialaret, 1987; Peixoto, 1995), o que pode contribuir decisivamente para o insucesso em Matemática de muitos alunos. Por exemplo, utiliza-se a mesma linguagem para toda uma turma, sem se cuidar de avaliar as possibilidades verbais de cada aluno. Sem que se garantam boas condições de comunicação dificilmente se poderá ensinar e aprender; e sem condições para ser bem sucedido o aluno desmotivará. Pelo contrário, a existência de condições que garantam o sucesso na aprendizagem promovem a motivação do aluno para a aprendizagem das tarefas subsequentes.

A escola é, assim, vista como propiciando escassas oportunidades de envolvimento dos alunos nas suas próprias aprendizagens e desenvolvimento psicossocial, o que se repercute negativamente na motivação dos alunos. Isto conduz à criação de uma imagem pública da escola de baixa eficácia na concretização dos seus objectivos, questionando-se a sua actuação.

Tornar a escola mais interessante para os alunos é um objectivo que urge conquistar, o que passa por procurar que o foco do processo de ensino/aprendizagem seja o próprio aluno. A melhoria das práticas lectivas é perspectivada como um factor decisivo nesse processo, admitindo-se que a utilização de métodos pedagógicos que façam um apelo sistemático à participação activa dos alunos nas suas próprias aprendizagens, mas tendo em conta as características individuais e de grupo, promoverão mais o seu desenvolvimento intelectual e motivacional do que as práticas que estimulem menos a sua participação (Perrenoud, 1993). Os professores devem prevenir-se contra a tendência em reproduzir com os seus jovens alunos o modelo, senão magistral, pelo menos discursivo, expositivo ou transmissivo em que foram moldados ao longo do seu próprio percurso académico (NCTM, 1994).

A apresentação deste estudo começa por um enquadramento teórico que faz referência, no primeiro capítulo, à importância da motivação no processo de ensino-aprendizagem, sendo analisados os principais contributos de certas teorias da motivação para a realização em contexto escolar. Uma atenção especial é, depois, concedida à motivação intrínseca versus extrínseca no processo de ensino-aprendizagem, esclarecendo os processos cognitivos que lhe são subjacentes e salientando as suas relações com a aprendizagem. A importância da motivação extrínseca e das suas possibilidades de internalização são também analisadas. O primeiro capítulo termina com uma abordagem à variável motivacional autoconceito, sublinhando-se a sua dependência relativamente às experiências de autodeterminação e de mestria, nomeadamente aquelas associadas ao sucesso e insucesso escolar.

No segundo capítulo, debruçamo-nos sobre a importância das práticas pedagógicas na construção do sucesso ou insucesso escolar dos alunos, refletindo sobre os papéis e a

margem de liberdade na escolha de tais práticas do professor. São então abordadas as vantagens e limitações dos métodos pedagógicos "transmissivos" e "constructivistas", e discutida a sua eficiência relativa, à luz da evidência disponível. Este capítulo termina com uma reflexão sobre as implicações para a formação de professores.

A segunda parte deste trabalho é dedicada ao estudo empírico. O terceiro capítulo é centrado na apresentação dos aspectos metodológicos do nosso estudo. Depois da apresentação dos objectivos são colocadas algumas hipóteses que nos guiarão na procura de eventuais associações privilegiadas entre a motivação e o género, o nível socioeconómico, a idade e os resultados em matemática. Seguidamente, definimos as variáveis que tomamos como independentes e aquelas que assumimos como dependentes. Passamos então a referir a amostra e a descrever os instrumentos, quer aquele que construímos (Percepção das Práticas Pedagógicas nas aulas de Matemática-PPPAM), quer os que já foram adaptados ao contexto português e nos parecem fidedignos para avaliar as variáveis que nos propusemos estudar. Aqui centramo-nos na construção e avaliação das respectivas qualidades psicométricas. Por fim, são apresentadas algumas hipóteses decorrentes das dimensões que serviram de base à construção da escala PPPAM, sendo ainda referidos os procedimentos de administração daqueles instrumentos.

No quarto capítulo são apresentados e discutidos os principais resultados desse estudo. São também enunciadas algumas propostas que visam o desenvolvimento motivacional dos alunos, a partir da acção concreta e determinada dos professores. O que passa por uma atenção crescente que, pensamos, deve ser concedida à sua formação inicial e contínua.

Iª PARTE

1º Capítulo: a Motivação

Introdução

A história do estudo da motivação é a da procura de respostas para o porquê do comportamento humano (Fontaine, 1990a; Lemos, 1989; Ryan *et al.*, 1992). A motivação é concebida como o aspecto dinâmico do comportamento através do qual se procura compreender o processo de orientação deste para situações e objectos preferidos. A motivação é um constructo elaborado para explicar a acção. É concebida de forma geral como a força que energiza o comportamento, levando o sujeito a agir. Compreender porque é que os indivíduos procuram certas finalidades em vez de outras, tem sido motivo de preocupação e interesse desde Sócrates e Aristóteles.

Dadas as limitações na explicação da motivação humana dos modelos teóricos de compreensão e explicação do comportamento baseados no princípio da *homeostasia*, que vigoraram na primeira metade do século XX, surgem teorias explicitamente dedicadas a forças motivadoras mais específicas do comportamento humano. A primeira, a teoria da necessidade de realização (*need of achievement*) (Fontaine, 1990b), é um exemplo paradigmático na medida em que salienta a importância da análise da situação em termos de expectativas e valores do sucesso para a orientação do comportamento. De facto, abriu caminho para o desenvolvimento, nos últimos 40 a 50 anos, das teorias cognitivas da motivação, que assumem o papel mediador das cognições entre os estímulos e as respostas. Estas teorias procuram esclarecer o modo como os sujeitos seleccionam, processam, armazenam, evocam e avaliam informações acerca de si próprios e do ambiente. Concebem que o processamento cognitivo dos acontecimentos determina em grande parte o modo *como* o sujeito se comporta e sente.

Abandonam as concepções do comportamento como determinado quer por características da situação, quer por características gerais e estáveis de personalidade, através de mecanismos automáticos. O comportamento deixa de ser perspectivado como uma consequência automática da experiência passada e do contexto actual. Estas teorias sublinham, pois, a importância da elaboração cognitiva dos sujeitos na percepção das situações e na elaboração de objectivos próprios ou de estratégias de acção. Desenvolvimentos ulteriores dessas teorias permitiram compreender melhor a formação das expectativas e o significado do valor da tarefa. O valor da tarefa, por exemplo, parece depender essencialmente das suas repercussões sobre a imagem que o sujeito forma de si próprio, designadamente das suas competências. Ora, esta imagem, este autoconceito, constrói-se progressivamente através das experiências da existência, devidamente interpretadas por cada sujeito.

O reconhecimento crescente do papel central da imagem de si próprio e do papel activo do sujeito na construção do sentimento de valor próprio, estimulou a realização de um grande número de pesquisas e o desenvolvimento progressivo de um importante conjunto de teorias sobre o autoconceito. Um aspecto comum aos posicionamentos teóricos anteriores, enquadrados no paradigma cognitivo-social da motivação, é o de que o investimento do sujeito nas tarefas ou actividades depende fundamentalmente da sua antecipação da possibilidade de aumentar ou melhorar a sua capacidade geral, bem como determinada competência específica, de desenvolver o sentimento de responsabilidade pessoal pelos acontecimentos de vida próprios e, finalmente, de proteger o seu sentimento de valor próprio. Isto é, para a generalidade das teorias, o construto "autoconceito" ocupa um lugar central ou nuclear no desenvolvimento da personalidade.

Nos parágrafos seguintes serão sucessivamente apresentados os princípios gerais da teoria expectativa e valor assim como alguns dos seus desenvolvimentos mais recentes, a teoria da avaliação cognitiva, inserida no quadro das teorias cognitivistas bem como uma síntese dos estudos desenvolvidos no quadro do autoconceito. Serão seguidamente apresentados os principais resultados de estudos diferenciais e correlacionais no domínio da motivação. Relativamente a cada teoria serão apresentados os principais resultados de estudos diferenciais e correlacionais.

1. Teorias expectativa x valor

A ruptura com as perspectivas zoomórficas do real humano, operada através do questionar da importância das necessidades fisiológicas como determinantes da conduta, e a valorização de aspectos empiricamente observáveis desta, como a capacidade de projecção no futuro, a procura do sucesso nas realizações, o ocupar-se em lazeres, as realizações estéticas, etc., fez emergir abordagens teóricas da motivação menos mecanicistas do que estas teorias homeostáticas em vigor nas décadas anteriores. No estudo da motivação, procuram afirmar-se as teorias de *expectativas x valor* que explicam a motivação do comportamento em função do valor do objectivo e das expectativas de o alcançar. As teorias de *expectativa x valor* postulam que o esforço que as pessoas estão dispostas a despende numa tarefa é o produto *a)* do grau em que elas esperam ser capazes de realizar a tarefa com sucesso se se aplicarem e *b)* do grau com que *valorizam* essas recompensas, ou seja, da satisfação associada a este sucesso. «O investimento de esforço é visto como o *produto* e não como a *soma* dos factores *expectativa* e *valor* pois assume-se que nenhum esforço será investido numa tarefa se

um factor fôr omitido inteiramente, independentemente de quanto o outro factor esteja presente» (Brophy & Good, 1990: 360).

Enquanto as teorias antecedentes se debruçavam sobre aspectos gerais do comportamento, estas são teorias mais específicas, fazendo recair a sua atenção sobre um determinado tipo de motivação aplicável a domínios muito concretos. De facto, verifica-se a tendência para renunciar à elaboração de leis "generalistas" na pesquisa em psicologia, o que no estudo da motivação se traduz pela focalização de um tipo particular desta, através da observação e procura de compreensão de comportamentos mais circunscritos (Fontaine, 1990b). Abordaremos de seguida algumas dessas teorias, que enquadram o nosso estudo.

1.1. Teoria da Motivação para a Realização de Atkinson

É neste quadro que surgem *as teorias da motivação para a realização*. O constructo de "motivação para a realização" é definido como a procura de níveis elevados de excelência nas tarefas de realização de um sujeito, pelo bom desempenho em tarefas consideradas difíceis, ainda que para tal o sujeito tenha de manipular ou rivalizar com outras pessoas, tentando superar as realizações destas; inclui, ainda, a organização de objectos e a superação de obstáculos. O sujeito encetará estas tarefas de modo independente, visando a melhoria do seu autoconceito (Fontaine, 1990b). A motivação para a realização reparte com a capacidade real dos sujeitos a responsabilidade pela sua escolha de determinados objectivos, bem como a intensidade e a duração da persistência do sujeito para os alcançar (Faria, 1998). Atkinson, o principal impulsionador da aplicação do constructo *motivação para a realização* a contextos escolares, considera que os sujeitos procuram o sucesso, não

por questões de rivalidade com os outros, mas antes pelo prazer intrínseco que eles proporcionam. A sua teoria tem um carácter claramente *hedonista*, salientando porém a natureza *pró-activa* do comportamento humano. Ao sublinhar a natureza activa deste, a teoria da motivação para a realização de Atkinson revela-se em contraste marcante com os teóricos anteriores da motivação que viam o comportamento humano na dependência de mecanismos automáticos de regulação das tensões internas, isto é, como fenómeno reactivo.

Atkinson parte do modelo de conflito de Miller, considerando que todo o comportamento é o resultado de um conflito entre a tendência para a aproximação e a tendência para o evitamento, as quais, por sua vez, manifestam a força das reacções afectivas ligadas à antecipação dos resultados (orgulho ou vergonha) (Fontaine, 1990a).

O investimento de uma pessoa em determinada tarefa dependerá da sua expectativa em conseguir nela um desempenho positivo ou negativo (sucesso ou fracasso), bem como do que signifique para si a realização nessa tarefa particular, isto é, do valor atractivo do sucesso ou repulsivo do fracasso que a realização dessa tarefa exerce sobre a pessoa (Fontaine, 1987).

A tendência para procurar o sucesso é definida como o produto de três factores:

- a) a força da motivação para o sucesso (*Ms*);
- b) a probabilidade de sucesso (*Ps*) e,
- c) o valor atractivo do sucesso (*Ins*). Isto é,

$$Ts = Ms \times Ps \times Ins \quad (1)$$

(1) *Ts = Tendency to seek success; Ms = Motive to achieve success; Ps = Probability of success; Ins = Incentive value of success.*

A motivação para o sucesso (M_s) foi definida como uma disposição afectiva, relativamente estável, a lutar pelo sucesso, que se manifesta em numerosas situações de realização e, conseqüentemente, relativamente geral.

A probabilidade de sucesso (P_s) representa a antecipação pelo sujeito das suas hipóteses de ser bem sucedido na realização da tarefa. Esta probabilidade é gerada pela antecipação cognitiva que o sujeito elabora de que uma determinada acção é susceptível de conduzir ao objectivo desejado. Ela depende da avaliação do nível ou grau de dificuldade da tarefa, associada à avaliação do sujeito sobre o seu nível de capacidade para executá-la.

O valor atractivo do sucesso ($I_n s$) determina a importância do reforço esperado se o sujeito alcança o seu objectivo, no que concerne ao orgulho ou satisfação que experienciará. O valor atribuído ao sucesso é, na perspectiva de Atkinson, directamente proporcional ao grau de dificuldade da tarefa ($I_n s = I - P_s$). Alcançar êxito em tarefas consideradas difíceis exercerá um efeito atractivo mais pronunciado do que sair-se bem em tarefas fáceis. A atracção final pelo sucesso, ou tendência para o sucesso (T_s), em determinada tarefa é função de propriedades da pessoa, sobretudo do seu nível de motivação para o sucesso (M_s), mas também das características da tarefa (P_s e $I_n s$).

Todavia, se as tarefas de realização comportam a possibilidade de êxito, elas encerram também o inverso, ou seja, a probabilidade de falhar. No contexto da teoria de Atkinson foi definida a tendência para evitar o fracasso, como uma função multiplicativa:

- a) da motivação para evitar o fracasso ou medo do fracasso (M_{af});
- b) da probabilidade subjectiva de falhar (P_f); e
- c) do valor repulsivo do fracasso (I_{nf}) (Fontaine, 1987).

A expressão correspondente é, então: $Taf = Maf \times Pf \times Inf$ (2).

A motivação para evitar o fracasso (Maf) traduz a tendência do sujeito em sentir vergonha quando falha, e a própria antecipação desta vergonha desperta ansiedade no sujeito. A probabilidade de fracasso (Pf) alicerça-se na convicção do sujeito de que a sua acção não conduzirá ao sucesso e depende da avaliação das suas capacidades em relação ao nível de exigência da tarefa. Esta probabilidade de fracasso mantém uma relação de proporcionalidade inversa com a probabilidade de sucesso (Ps): quanto maior for esta, menor será aquela, e vice-versa.

O valor repulsivo do fracasso (Inf) será tanto mais significativo quanto o fracasso seja menos provável. Quer dizer, a vergonha e a humilhação provocadas pelo fracasso na realização da tarefa são muito mais expressivas nas tarefas consideradas fáceis do que nas reconhecidas como difíceis. Assim, a tendência para evitar o fracasso (Taf) dependerá também de propriedades da pessoa, ou disposições individuais relativamente estáveis (Maf), e de características da situação (Pf e Inf). Em resumo, a tendência para a aproximação ou o evitamento de actividades orientadas para o sucesso pode ser assim equacionada:

$$Ta^{(3)} = (Ms \times Ps \times Ins) - (Maf \times Pf \times Inf)$$

Em termos de potencialidades explicativas desta teoria, podemos afirmar que:

- os sujeitos mais motivados para a realização apresentam um desejo de sucesso superior ao medo do fracasso. Se lhes for concedida a possibilidade de opção, escolhem, esforçam-se, persistem mais e alcançam melhores resultados em tarefas

(2) Taf = Tendency to avoid failure; Maf = Motive to avoid failure; Pf = Probability of failure;

Inf = Negative incentive value of failure.

(3) Ta = Tendency to perform the activity.

de dificuldade média, em vez de tarefas muito fáceis ou muito difíceis. Com efeito, aquelas congregam a mais alta expectativa de sucesso possível e o mais elevado nível de satisfação que o sucesso pode proporcionar. De facto, a relação E_s (expectativa de sucesso) x V_s (valor do sucesso) nas tarefas de dificuldade média é de .25 (.50 x .50), enquanto se aproxima de .09 para as tarefas fáceis (.90 x .10) e para as difíceis (.10 x .90);

- por seu turno, os sujeitos em que o medo do fracasso, ou motivação para evitar o fracasso, é superior à motivação para o sucesso, preferirão tarefas de nível de dificuldade extremo - ou muito fáceis ou muito difíceis. Nem umas nem outras colocam em causa o autoconceito, pois nas primeiras o sucesso é praticamente garantido, enquanto um insucesso nas segundas é perfeitamente tolerado;

- é o valor que o sujeito atribui ao sucesso (atractivo ou repulsivo) que exerce um papel decisivo na determinação da tendência para a acção. O valor atractivo do sucesso e o valor repulsivo do fracasso dependem da probabilidade de sucesso, sendo o valor atractivo inversamente proporcional à probabilidade de sucesso, e o valor repulsivo do fracasso directamente proporcional à probabilidade de sucesso.

Estudos ulteriores desenvolveram mais os aspectos motivacionais associados às probabilidades de sucesso e ao valor do sucesso.

1.2. *Desenvolvimentos ulteriores*

1.2.1. Importância das probabilidades de sucesso

Um dos processos cognitivos que permite prever o comportamento face à realização é a estimativa ou avaliação da probabilidade de sucesso. Segundo Fontaine (1990a) diversos autores (Ames & Ames, 1984; Dweck, 1985; Nicholls, 1984) consideram que o comportamento do sujeito em situações de realização escolar é visto como orientado para a demonstração de alta capacidade. Neste quadro, a probabilidade de sucesso corresponde à "probabilidade de demonstrar alta capacidade". É pois a percepção de capacidade própria que assume um papel determinante em todo o processo motivacional. Em situações desafiantes o aluno só investe se considerar que tem boas possibilidades de demonstrar alta capacidade; se prevê pouca probabilidade de demonstrar alta capacidade tenderá a envolver-se em tarefas de grau de dificuldade extremo: ou muito fáceis ou muito difíceis.

Em termos processuais, pode considerar-se que a estimativa da probabilidade de demonstrar alta capacidade pode ser feita unicamente com base na percepção da dificuldade da tarefa em termos pessoais, ou ser feita com base na avaliação da dificuldade da tarefa em termos normativos ou comparativos. No primeiro tipo de processo, a dificuldade da tarefa é definida pela quantidade de esforço necessário para realizá-la e mantém uma relação com a probabilidade de sucesso nos seguintes termos: se a tarefa envolve um baixo grau de dificuldade, se é de sucesso quase garantido, não permite ao aluno demonstrar alta capacidade; se, ao contrário, o grau de dificuldade da tarefa é elevado, comporta o dispêndio de muito esforço e o sucesso é difícil de conseguir, coloca dúvidas sobre a posse de alta capacidade no

caso de fracasso, ou faz correr o risco de ser visto como não possuindo alta capacidade. Portanto, o aluno só se esforçará e progredirá na aprendizagem, naquelas tarefas ou actividades percebidas como moderadamente difíceis e que lhe pareçam exigir um esforço moderado, permitindo-lhe manifestar alta capacidade.

No segundo tipo de processo, o nível de realização dos outros ou seja a *dificuldade normativa percebida*, é o critério que leva o aluno a considerar uma tarefa como fácil ou difícil: quando percebe que a maioria dos que lhe são psicologicamente iguais não conseguem realizá-la correctamente será considerada difícil; se, pelo contrário, a maioria consegue um bom desempenho será vista como fácil. Só um bom desempenho numa tarefa difícil será revelador de alta capacidade. Se, ao invés, não conseguir um bom desempenho neste tipo de tarefa, também não será posta em causa a sua capacidade. No entanto, se o aluno não fôr bem sucedido numa tarefa fácil, arrisca-se a ser visto como pouco capaz, enquanto que o sucesso neste tipo de tarefa não é indicador de capacidade.

Envolver-se em realizações apenas com o intuito de evitar demonstrar baixa capacidade será o comportamento esperado de um aluno com baixo autoconceito de competência, porque ele apenas esperará conseguir realizar tarefas normativamente fáceis. Este tipo de sujeito/aluno investirá tanto em tarefas fáceis como nas muito difíceis - um eventual sucesso nestas permitir-lhe-ia modificar a representação que possui quanto à sua capacidade, num sentido positivo, e o fracasso não poderá ser interpretado como prova de fraca capacidade. Contudo, a repetição sistemática de insucessos em tarefas de realização, ou feedback congruente com a percepção negativa do seu nível de capacidade, terá como consequência o bloqueio da realização deste tipo de aluno no contexto escolar (Lemos, 1993).

1.2.2. O valor da tarefa

O valor da tarefa será assim intimamente ligado à possibilidade da tarefa evidenciar a "alta capacidade" do sujeito.

A percepção de capacidade própria nos diversos tipos de tarefas está intimamente associada ao sentimento de "valor próprio" no quadro escolar. De facto, a capacidade é muito valorizada no contexto escolar. Desta forma, o sentimento de valor próprio é neste contexto construído com base na percepção de capacidade própria. Para Covington (1984, citado por Lemos, 1993), a finalidade última da acção é a protecção do sentimento de valor próprio, motivo que designa por "self-worth motive". Os sistemas educativos competitivos promovem a atribuição dos sucessos e insucessos à capacidade do aluno (Ames & Ames, 1984; Covington, 1984). O aluno, para defender o seu sentimento de valor próprio, ou se torna num dos "bons", para corresponder à imagem valorizada pelo sistema, ou tem que arranjar *desculpas* que protejam esse sentimento. Neste quadro se compreende, pois, que os motivos dominantes dos alunos em sala de aula sejam, primeiro procurar o sucesso, segundo evitar o insucesso e, terceiro evitar a atribuição do insucesso à falta de capacidade, protegendo assim o seu sentimento de valor próprio. Como o funcionamento escolar competitivo reserva o estatuto de bom aluno apenas para alguns, isto é, adopta padrões de exigência muito altos para a maioria dos alunos, essa maioria partilha uma percepção de fracasso. Daí o seu recurso às desculpas. Nos contextos competitivos os alunos recorrem frequentemente à utilização de "desculpas ou estratégias paradoxais" para evitar transmitir uma imagem de "incapacidade" em casos de fracasso. De entre essas estratégias podemos salientar a atribuição dos seus fracos resultados a factores externos (professor, doença, etc.); a

escolha de tarefas muito fáceis ou muito difíceis; a redução deliberada do esforço investido; o adiamento do estudo; a não participação nas aulas, ou o absentismo: a desvalorização das actividades escolares ou do valor da escolaridade. Se esses "mecanismos" permitem proteger o "valor próprio", o paradoxo advém do comprometimento da aprendizagem através do declínio de esforço e persistência e portanto dos níveis de realização com o aumento da ansiedade nos testes (Fontaine, 1998). Acrescente-se ainda a desaprovação dos professores. Se é verdade que os professores recompensam os altos níveis de realização, também recompensam o esforço: quem se esforça obtém mais atenção do professor no caso de sucesso, e mais tolerância perante o fracasso, do que quem não tenta.

O uso de tais estratégias está influenciado pelas características do ambiente de sala de aula. Stipek (1984) considera que as mudanças nas crenças e atitudes quanto à realização escolar têm subjacentes as mudanças nas experiências proporcionadas às crianças nos diferentes ambientes escolares que vão atravessando e influenciam os processos cognitivos que usam para interpretar essas experiências. Para a autora, a debilitação das variáveis motivacionais - expectativa de sucesso, avaliação da capacidade própria - fica a dever-se, em larga medida, a duas variáveis dos ambientes escolares: às práticas lectivas que focam a atenção dos alunos na avaliação da capacidade e na comparação social, mais do que no envolvimento na tarefa; e às práticas lectivas que levam a um controlo do ambiente de aprendizagem muito centrado no professor e pouco centrado no aluno.

À medida que a criança progride nos níveis de escolaridade e que se vai desenvolvendo cognitivamente, começa a perceber o alto valor atribuído à capacidade: a criança percebe que o valor dos resultados alcançados é relativizado, sendo avaliado a partir dos resultados globais da turma (avaliação normativa). O

aumento do feedback normativo e da comparação social, é acompanhado pela diminuição do reforço social geral, que se torna mais contingente à realização académica, em detrimento do bom comportamento. Assim, práticas lectivas que adoptem preferencialmente o "feedback" directamente relacionado com a realização própria (simbólico, objectivo ou real) e que adoptem sistemas de avaliação baseados em critérios individuais, em cuja definição o aluno possa participar, são susceptíveis de melhorar tanto a própria realização dos alunos como a motivação para a realização.

Assim, analisando o papel do esforço e das desculpas na dinâmica da manutenção do sentimento de valor próprio, Covington mostra que as variações no esforço desenvolvido e a utilização de desculpas servem aos alunos para: 1º- protegerem o seu sentimento de valor próprio, evitando o julgamento de incompetência, no caso de fracasso, e 2º- exaltarem a posse de capacidade no caso de sucesso. No primeiro caso, Covington afirma que a expressão do esforço despendido pelo aluno numa tarefa dependerá da ameaça de insucesso, sendo minimizada se este se verificar (não pondo em causa a sua capacidade); no segundo, desde que o aluno percepcione um baixo nível de ameaça de insucesso na tarefa, então esforçar-se-á mais. As desculpas terão como objectivo evitar as reacções negativas dos professores face à redução do esforço.

Covington formula propostas de estruturação das actividades de ensino-aprendizagem que vão no sentido de o professor procurar favorecer a construção, pelo aluno, da crença na co-variação entre esforço e resultados, e enfraquecer a crença numa relação compensatória entre inteligência e esforço. Na sua perspectiva,

isto terá como efeito a melhoria da motivação para as aprendizagens, bem como dos níveis de realização (Lemos, 1993).

1.3. Estudos diferenciais e correlacionais da Motivação para a Realização

Diversos estudos evidenciaram diferenças em função do género, do nível socioeconómico, da idade e dos resultados escolares na motivação para a realização. Uma revisão desses estudos é de seguida apresentada.

1.3.1. Diferenças de motivação para a realização em função do género

De uma maneira geral, os estudos (Fontaine, 1985; Fontaine, 1990a) indicam que os sujeitos do sexo masculino apresentam, em média, maior motivação para a realização do que os de sexo feminino e que esta motivação apresenta níveis mais elevados no fim da infância e entrada na adolescência do que no final da adolescência. Essas diferenças foram genericamente atribuídas ao efeito favorável do encorajamento de comportamentos de autonomia no rapaz e do efeito desfavorável da obediência e dependência do adulto estimulada na rapariga (Fontaine, 1990a). Contudo os rapazes são mais afectados pela variação na motivação para a realização, tanto quando ela sofre uma diminuição, na pré-adolescência, como quando recupera os seus níveis no fim da adolescência (Prawat, Jones e Hampton, 1979, referido por Fontaine, 1990a). Assim, nos sujeitos mais novos, as raparigas apresentavam globalmente maiores níveis de motivação para a realização do que os rapazes. Aliás, um estudo realizado com pré-adolescentes a frequentar o 6º ano de escolaridade, em que foi utilizado o mesmo instrumento de

medida (Pmt-k), evidenciou também que as raparigas são significativamente mais motivadas para o sucesso do que os rapazes (Fontaine, 1985). Assim, a discordância deste resultado com o que teoricamente se esperava encontrar foi interpretada em função de variações no contexto de socialização: o treino para a independência realizado "em casa" com os rapazes revelou-se menos estimulante da sua motivação para a realização do que o treino para a obediência que é mais generalizadamente adoptado pelas famílias da nossa cultura na educação das raparigas. Visto que este último tipo de comportamento é mais valorizado pelos professores em contexto de sala de aula (Fontaine, 1998). Em resumo, a autora concluiu que as determinantes da motivação para a realização parecem fortemente associadas ao tipo de comportamento valorizado num contexto sócio-cultural particular.

1.3.2. Diferenças de motivação para a realização em função do nível socioeconómico (NSE)

Revendo vários estudos (Heckhausen, 1985; Hermans, 1980; McClelland, 1961; Solomon, 1982), Fontaine (1990a) conclui que existe uma associação estável entre motivação para a realização e classe social de pertença, em que os sujeitos de classe social elevada apresentam níveis superiores de motivação para a realização. O nível socioeconómico é um importante determinante da motivação para a realização. Por exemplo, Solomon (1982) verificou que as crianças de NSE médio apresentavam maior motivação para a realização do que as crianças de NSE baixo, enquanto Hermans (1980) concluiu que existe uma relação directamente proporcional entre nível socioeconómico ou cultural de pertença e nível de motivação para a realização

do sujeito, quer quando se considera o NSE da criança ou adolescente a partir do estatuto parental, quer se ele se reporta ao estatuto do próprio sujeito já adulto.

Fontaine (1990a) indica ainda, a partir de resultados de vários estudos, que os sujeitos com maiores níveis de motivação para a realização pertencem à classe média, o que se explica a partir da partilha entre si de uma ideologia de mobilidade social ascendente desnecessária aos sujeitos de NSE alto (pois não se lhes apresentam grandes obstáculos a ultrapassar na sua luta pelo sucesso). Apesar disso, a autora aconselha alguma prudência na aceitação destas conclusões. De facto, os instrumentos de avaliação da motivação para a realização adoptados na generalidade dos estudos clássicos refletem os objectivos culturais da classe média, branca e masculina, enfatizando valores como o individualismo, a independência, o valor intrínseco do trabalho assim como o aspecto competitivo que comporta, e considerando os graus académicos, o esforço e a iniciativa como as vias privilegiadas para alcançar o sucesso na vida. Pode, contudo, concluir-se que os sujeitos de alto estatuto (que inclua a posse de um maior nível de instrução ou grau académico) têm maior motivação para a realização do que os sujeitos de baixo estatuto (Fontaine, 1990a; Fontaine, 1998).

1.3.3. Diferenças de motivação para a realização em função da idade

No mesmo estudo realizado por Prawat, Jones e Hampton (1979) (citado por Fontaine, 1990a) verificou-se que a motivação para a realização varia em função da idade. Assim, observa-se um decréscimo da motivação para a realização em alunos pré-adolescentes do 4º e 5º ano de escolaridade que, no entanto, volta a aumentar no final da adolescência. Noutro estudo (McClelland & Winter, 1969), observou-se um

fenómeno contrário, com a motivação para a realização apresentando níveis superiores nos sujeitos pré-adolescentes mas baixando na idade adulta.

De acordo com Fontaine (1998), verifica-se a escassez de estudos *life-span* que permitam analisar os processos de desenvolvimento motivacional e sejam susceptíveis de distinguir os efeitos da idade dos de coorte. Apesar disso, a revisão de estudos que fez permitiu-lhe concluir que existem variações dos níveis de motivação com a idade, assistindo-se à diminuição da motivação designadamente da motivação para a realização. Dessa revisão é possível extrair outra conclusão fundamental: a infância e a pré-adolescência constituem períodos críticos na formação da motivação para a realização (Fontaine, 1990a).

1.3.4. Relações entre motivação para a realização e resultados escolares

Fontaine (1985) verificou, no contexto português, uma associação importante entre resultados escolares e motivação para a realização. As relações entre ambas as variáveis mostram-se, contudo, inconstantes durante os primeiros anos de escolaridade, mas tornam-se nítidas no final do ensino secundário. De facto, existe evidência de que é mais o desempenho ou os resultados que influenciam a motivação para a realização do que o contrário nos níveis de escolaridade pré-secundários, enquanto um efeito de maior reciprocidade se verifica no ensino secundário (Fontaine, 1998). Os alunos mais motivados e capazes nos primeiros anos de escolaridade estudam mais, são mais eficientes e obtêm melhores resultados. Os seus sucessos ou bons resultados parecem favorecer o desenvolvimento da sua motivação para a realização que os leva a investir mais. Este efeito cumulativo da

motivação e dos resultados escolares reflete-se, a médio prazo, no aumento dos conhecimentos e das aptidões dos alunos (Fontaine, 1998).

2. A avaliação cognitiva

2.1. Definição dos conceitos

A teoria da avaliação cognitiva, mais conhecida pela designação de teoria da motivação intrínseca *versus* extrínseca poderá também constituir um contributo precioso no desafio colocado à escola de transformar aquilo que é *socialmente* significativo em *pessoalmente* significativo. A motivação intrínseca é definida pelo particular interesse do sujeito na tarefa a realizar e que, por conseguinte, proporciona um particular prazer. Manifesta-se sempre que a curiosidade e o interesse natural do aluno energizam a aprendizagem (Deci & Ryan, 1985). É vista como uma necessidade inata de *autodeterminação* e de *competência* ou desejo de mestria. Os autores da *teoria da avaliação cognitiva* afirmam que a investigação apoia a teoria de que a motivação intrínseca se relaciona com as necessidades de autodeterminação e competência. Por seu lado, a motivação extrínseca é aquela motivação que está na dependência de um reforço externo associado ao envolvimento ou ao resultado numa tarefa, reforço proveniente de pais, professores ou outros agentes educativos (Fontaine, 1990b).

Num contexto escolar, a aprendizagem pode ser valorizada internamente, pelo próprio aluno, ou estar associada com uma valorização externa, pelos professores ou pais. Sempre que o ambiente de sala de aula propicia desafios óptimos, diversificadas fontes de estímulos e situações facilitadoras da autonomia, estão

criadas as condições para florescer a motivação intrínseca. As situações rotineiras, como por exemplo a memorização de factos, ou a expressão de comportamentos adequados na aula, requerem mais o uso de suportes extrínsecos (Deci & Ryan, 1985).

A *teoria da avaliação cognitiva*, proposta por Ryan, Connel e Deci (1985) procurara analisar os factores e processos que afectam o valor intrínseco da tarefa ou o interesse dos sujeitos pelas actividades de aprendizagem (cf. Lemos, 1993), centrando-se essencialmente em factores do sujeito, portanto factores internos, como veremos a seguir.

2.2. Génese da motivação intrínseca

No âmbito da *teoria da avaliação cognitiva*, são analisados dois tipos de processos motivacionais relacionados com a aprendizagem escolar - o primeiro associado à manutenção da motivação intrínseca e o segundo ao desenvolvimento da motivação extrínseca. A teoria identifica três aspectos a partir dos quais são concebidos os processos que explicam o modo como o ambiente afecta a motivação intrínseca: experiências de autonomia, experiências de mestria e o significado pessoal desses dois tipos de experiência para o próprio sujeito.

Assim, sempre que um sujeito percebe um acontecimento como causado ou provocado internamente, isto é, sempre que atribui a experiência a factores internos e controláveis, ele vê a sua acção como autodeterminada e volitiva, como correspondendo a um interesse próprio. Ou seja, a proposição "autonomia" configura uma característica ou dimensão nuclear da motivação intrínseca. Os acontecimentos podem afectar a motivação intrínseca na medida em que afectem especificamente o

"locus" de causalidade ou a controlabilidade. Os alunos com experiências "origem" sentem-se mais responsáveis pelas suas acções e manifestam-se mais dispostos a investir na acção. A experiência de ser o elemento determinante na orientação do seu comportamento é motivadora em si mesma. DeCharms (1984) distinguiu experiências "origem" de experiências "joguete": nas primeiras, o sujeito tem a percepção de controlo interno dos acontecimentos, o sentimento gratificante de determinação interna das acções próprias; nas segundas, o sujeito tem uma percepção de "locus" de causalidade externo, isto é, de que os acontecimentos estão sob o controlo e a decisão de outrem, sentindo-se forçado, pressionado ou compelido a neles tomar parte.

Além disso, todo o tipo de acontecimentos que seja propício à demonstração e percepção própria de competência, promove a motivação intrínseca. Ao contrário, os acontecimentos que levem à percepção de incompetência, diminuem-na. Segundo Lemos (1993), Corno e Rohrkemper (1985) associam a motivação intrínseca a experiências de aprendizagem auto-regulada. Na sua perspectiva, o desejo de aprender é sustentado pela facilidade de aprender, sendo esta facilidade condicionada pela posse de um conjunto de competências cognitivas apropriadas, nomeadamente: (1) o *estado de alerta* à informação, (2) a *selecção* da informação relevante, (3) o *relacionamento* da informação com outros conhecimentos, (4) o *planeamento* da realização e (5) a *monitorização*.

A fase de alerta activa todo o processo e a selecção consiste em discriminar, entre o conjunto de estímulos, aqueles que são relevantes. Na fase de planeamento são definidos objectivos e produzidas expectativas, abrindo os canais necessários para a assimilação de novas experiências. A monitorização permite finalmente verificar a adequação das rotinas de realização e dos esquemas existentes e introduzir as

modificações necessárias, nas quais se inclui a capacidade de utilização dos recursos sociais presentes na sala de aula (o professor e os colegas).

Esta aprendizagem auto-regulada está associada à percepção de competência e de auto-eficácia e conseqüentemente à motivação para a realização. O próprio "feedback" se fôr relevante para a "experiência de mestria" numa actividade, favorece a motivação intrínseca. Ao invés, aquele que reveste um carácter irrelevante (p. ex., "feedback" não-contingente), diminui a motivação intrínseca.

Porém, quer a percepção de causalidade interna ou de autonomia, quer a de competência, em contexto de sala de aula, resultam do significado funcional atribuído pelo aluno aos acontecimentos da sala de aula e não directa e automaticamente dos acontecimentos em si.

As atitudes ou comportamentos do professor na aula são elementos que se revestem de importância fundamental para a promoção de uma aprendizagem activa e intrinsecamente motivada. A autonomia concedida aos alunos, a forma como lidam com os problemas, a natureza informativa ou controladora que conferem às classificações que atribuem, são aspectos nucleares para o desenvolvimento da motivação intrínseca dos alunos. A própria persuasão e empatia que revelam parecem fortemente relacionadas com a promoção de estruturas cognitivas flexíveis e com uma maior auto-estima do aluno (Deci & Ryan, 1985).

É importante lembrar que as classificações, por exemplo, podem ser percebidas como *informativas*, se fornecem informação relevante acerca da competência própria, num contexto de escolha ou autonomia ou *controladoras*, se a informação que elas veiculam pressiona o aluno para realizar, pensar ou sentir de modos particulares; podem ainda ser percebidas como *amotivadoras*, isto é, não permitem fazer nenhuma interpretação subjectiva de competência ou causalidade pessoal.

Então, acontecimentos que subvertam o sentimento de autodeterminação (qualquer mensagem que facilite a percepção, pelo sujeito, de um "locus" de causalidade externo) diminuem a motivação intrínseca, e os que melhorem esse sentimento (por exemplo, que comportem a possibilidade de escolha) aumentam-na. Os acontecimentos percebidos como informativos, por sua vez, veiculando informação relevante sobre a competência do sujeito, num contexto de autodeterminação, promovem a motivação intrínseca. É essencialmente a percepção do sujeito sobre o significado dos reforços externos que determina os seus efeitos na motivação intrínseca. Dado que um período considerável das aulas com alunos dos níveis terminais do ensino básico é passado com o professor a tentar regular o comportamento dos alunos, Deci & Ryan (1985) sugerem que seja preferido o feedback informativo ao controlador.

Do mesmo modo, sempre que uma recompensa tenha em conta o carácter eminentemente autónomo do comportamento, é susceptível de ser percebida como ao "serviço do próprio sujeito", favorecendo a internalização do que lhe é externo. Contudo, se a recompensa externa é demasiado determinante para a imagem do próprio sujeito, este começa a agir para obter esta recompensa, o que pode prejudicar o desenvolvimento da sua motivação intrínseca.

2.3. A motivação extrínseca

A relevância da motivação intrínseca não autoriza, contudo, a considerar a motivação extrínseca de algum modo negligenciável. No processo de ensino-aprendizagem não se pode falar de motivação intrínseca, sem falar de motivação extrínseca. A motivação extrínseca define-se como um sistema motivacional no qual

o valor do resultado se liga a factores exteriores à actividade (ao contrário da motivação intrínseca, em que a actividade é valorizada em si mesma). Com efeito, um "bom" uso da motivação extrínseca, levado a cabo por professores mas também pelos pais, é susceptível de contribuir para a promoção da motivação intrínseca, ou gosto pela aprendizagem em si mesma, principalmente quando largas camadas populacionais parecem não perceber a instrumentalidade de que a escolarização se reveste para os destinos individuais e colectivos. Isto é, a escolaridade obrigatória sendo imposta aos sujeitos/cidadãos, tem um carácter externo, surgindo como extremamente útil para os professores o uso de recompensas ou incentivos para conquistar aqueles alunos que não se identificam com muitas tarefas escolares e com a aprendizagem.

Com efeito, quando Atkinson e Litwin (1960, citados por Fontaine, 1990a), verificaram que sujeitos com elevado índice de motivação para evitar o insucesso (e que teoricamente deveriam escolher tarefas de realização muito fáceis ou muito difíceis), optaram por tarefas de dificuldade intermédia, justificaram tal facto com o argumento de que a escolha destas tarefas pode ser vista como tendo valor instrumental para a satisfação da necessidade de afiliação, ou seja, de um motivo extrínseco à aprendizagem. O estudo da motivação extrínseca contribui, pois, para o esclarecimento da instrumentalidade da actividade ou tarefa que se realiza em função de finalidades desejadas ou de objectivos pretendidos e que são exteriores e posteriores à realização da actividade em si mesma.

A dinamização do comportamento do sujeito para a realização da actividade é conseguida, também, através de um processo de antecipação de recompensas. Processo este que é desenvolvido e consolidado com base em experiências anteriores de contingência entre a realização de actividades ou de emissão de comportamentos

a que foram associados determinados reforços ou punições. Por conseguinte, podemos influenciar o envolvimento ou aceitação da realização da actividade pelos alunos quer interferindo nas contingências do ambiente (p. ex., antecipando recompensas), quer alterando as características da tarefa, ajustando-as aos interesses do sujeito, ou seja, levando-o a atribuir-lhes um significado próprio e valioso para si. A eficácia deste último processo levaria, pois, à integração ou aceitação pelo sujeito da tarefa proposta como uma das suas necessidades, desencadeando deste modo o investimento associado à motivação intrínseca. Acredita-se, de facto, que o valor de uma actividade será maior se ela constituir um interesse ou necessidade próprios do sujeito, do que quando depende de contingências em que a falta, por exemplo, da recompensa habitual será susceptível de diminuir, reduzir ou mesmo eliminar a adesão ou envolvimento do sujeito nela (Fontaine, 1990b).

2.4. Internalização da Motivação Extrínseca

A transformação da motivação extrínseca em motivação intrínseca, descrita como processo de internalização, exige *incentivos* por parte do adulto e reforço positivo das tentativas de mestria e dos sucessos (Harter, Ryan, Connel e Deci, 1985). Os incentivos e reforços positivos, ou seja, as recompensas, têm duas distintas funções: uma *informativa* e outra *motivacional/emocional*. No âmbito da função *informativa*, a recompensa pode veicular uma *informação geral*, que ajuda a criança a determinar os seus objectivos e a definir aquilo que considera importante, ou uma *informação específica*, que é sobretudo *avaliativa* e contribui para a formação pela criança de *critérios de sucesso* ao indicar-lhe o grau de correcção e de sucesso das suas tentativas. No que concerne à função *motivacional/emocional*, faz-se também uma

distinção entre uma *função de incentivo* das recompensas, que leva a criança a envolver-se em determinadas actividades porque antecipa a recompensa, a aprovação ou o elogio, e outra função afectiva, que produz sentimentos de satisfação, influenciando o grau de prazer intrínseco. Tanto uma como a outra, só estimulam a transformação da motivação extrínseca em motivação intrínseca se favorecerem a conquista progressiva de autonomia pela criança. Se reforçarem o controlo do adulto, contribuirão para a promoção ou manutenção da motivação extrínseca.

Ao longo do desenvolvimento serão internalizados um sistema de auto-reforço e um sistema de objectivos de mestria, que só acontecerá num contexto afectivo em que haja uma forte relação positiva entre a criança e o agente socializador. A perspectiva de Harter (1992) sobre a motivação intrínseca, assenta nos princípios da teoria da aprendizagem social, afirmando que o indivíduo intrinsecamente motivado é aquele que é capaz de agir apoiado minimamente por reforços externos, embora não seja totalmente independente deles: mesmo um indivíduo em que predomina a motivação intrínseca, pode necessitar de confirmar os seus próprios critérios de sucesso e a sua competência percebida, através do reforço externo. Ou seja, tudo o que inicialmente era extrínseco ao sujeito pode vir a tornar-se intrínseco (*cf.* Sprinthall & Sprinthall, 1990): da expectativa de recompensa, o indivíduo passa a ter um interesse intrínseco na actividade; da satisfação resultante da aprovação externa, o prazer advém agora do sentimento de eficácia pessoal; de critérios externos sobre o que é importante conseguir, a criança adopta critérios próprios de avaliação; de um "feedback" de sucesso externo, a criança passa a critérios de sucesso internalizados. Quando a criança adopta como próprios os comportamentos valorizados pelos agentes de socialização, quando não necessita mais de recompensas, punições ou supervisão

externa constante, podemos dizer que ela possui uma motivação internalizada (Harter, 2000). É, pois, a *fonte de controlo* (externa ou interna) das quatro funções da recompensa (incentivo, afectiva, informativa geral e informativa específica) que distingue o indivíduo extrinsecamente motivado daquele que é intrinsecamente motivado. O carácter intrínseco ou extrínseco da orientação motivacional deve, pois, ser perspectivado relativamente às funções motivacional e informativa das recompensas. Clarificando o conceito de "intrínseco", Harter (1992) afirma que ele tanto significa um sistema motivacional enraizado no próprio funcionamento biológico do organismo, cuja origem não é empírica, como traduz a internalização de objectivos de mestria propostos pelos agentes de socialização e assimilados, com suficiente força, num sistema de auto-reforço próprio (motivação internalizada).

Estimular o desenvolvimento de competências gerais de aprendizagem em sala de aula, definidas como "aprendizagem auto-regulada" por Corno e Rohrkemper (1985), que permitem ao aluno controlar e regular a obtenção de objectivos desejáveis, pode ser um meio de transformar a motivação extrínseca em motivação intrínseca. Com efeito, isto melhora a competência académica dos alunos e suscita um forte sentimento de responsabilidade pessoal pelos resultados alcançados. Ao nível da responsabilidade pessoal, sublinha-se que a aprendizagem auto-regulada favorece a percepção de que os resultados são alcançados mediante o esforço próprio. Paralelamente, acompanha-se da capacidade em diferir a gratificação e reduz o medo do fracasso; favorece, também, o sentimento de controlo pessoal das estratégias que conduziram à realização. Por outro lado, a aprendizagem auto-regulada possibilita ao aluno demonstrar capacidade para aprender em sala de aula, começar e concluir os trabalhos e utilizar estratégias facilitadoras da aprendizagem.

Portanto, permite-lhe a percepção de competência, aspecto nuclear da motivação intrínseca.

Essas competências de aprendizagem auto-regulada fazem parte do repertório cognitivo de todos os alunos, embora muitos não tenham aprendido a torná-las operacionais ou a empregá-las num dado contexto, o que coloca a necessidade de serem instruídos para tal.

Como foi referido, certos tipos de reforços específicos dos agentes de socialização e determinadas experiências que eles possam proporcionar ao aluno promovem um funcionamento motivacional extrínseco (pouco reforço e/ou desaprovação por tentativas de mestria independentes, modelagem de desaprovação e reforço da dependência dos adultos), na medida em que reduzem quer o sentimento de competência, quer a autonomia percebida. Um aluno intrínsecamente motivado num determinado domínio de realização perceber-se-á a si mesmo como competente nesse domínio e sentirá que tem controlo sobre os seus resultados. Por outro lado, um juízo de boa competência própria leva a uma orientação mais intrínseca. Ao contrário, um aluno extrínsecamente motivado terá sentimentos de competência mais baixos e sentir-se-á menos responsável pelos seus resultados num particular domínio de realização. Enquanto, por sua vez, um juízo de fraca competência própria leva a uma orientação mais extrínseca.

O sentimento de competência própria parece ser um aspecto crucial na relação observada entre a orientação motivacional e o sucesso académico. Este aspecto será analisado na secção seguinte.

2.5 Estudos diferenciais e correlacionais da Motivação intrínseca/extrínseca

A observação de que os afectos dependentes das atribuições dos alunos para os seus sucessos e fracassos escolares, moldam a sua motivação intrínseca/extrínseca, indicam a necessidade da realização de estudos diferenciais (Harter, 1992). Uma revisão desses estudos foi realizada, trabalho que a seguir se apresenta.

2.5.1. Diferenças de motivação intrínseca extrínseca em função do género

Na revisão de estudos a que procedemos não foi possível encontrar estudos que abordassem eventuais diferenças de género na motivação intrínseca/extrínseca.

Faria (1998) afirma, por exemplo, que estudos recentes sobre as diferenças entre sexos em várias aptidões cognitivas concluem que elas são menos evidentes do que o inicialmente suposto. Além disso, quando algumas diferenças se encontram são susceptíveis de ser atribuídas a factores situacionais como a tarefa ou o contexto em que esta é realizada. Estereótipos de competência versus incompetência, assim como a desigual valorização social do sucesso e do fracasso em função das realizações de rapazes e de raparigas, respectivamente, têm sido explicações avançadas para fundamentar as poucas e, por vezes, contraditórias diferenças nos resultados de estudos que consideraram o género como variável mediadora.

2.5.2. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função do nível socioeconómico (NSE)

Tal como sucedeu com as diferenças em função do género, também no que concerne às diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função do NSE não foram encontrados estudos que as discriminassem. Não obstante, o ambiente familiar proporcionado pelas famílias de nível socioeconómico alto, mais diversificado e intelectualmente estimulante, aliado ao valor que atribuem à escola como meio de desenvolvimento das competências da criança, é susceptível de conduzir ao desenvolvimento de níveis óptimos de motivação intrínseca (Gottfried & Fleming, 2001). Por outro lado, a pobreza pode alterar o significado da escola ou das actividades escolares, as quais, em vez de promoverem a competência e a auto-estima associada à percepção de autodeterminação nas realizações escolares, confirma o baixo estatuto do aluno desses meios sociais, podendo mesmo incluí-lo na categoria de "menos dotado" intelectualmente (*cf.* Faria, 1998). Com efeito, o fracasso escolar é interpretado pelos pais dos alunos pertencentes ao nível socioeconómico baixo como a demonstração de incapacidade intelectual (que é interpretada como "traço" ou característica física) dos seus filhos, em vez de vê-lo apenas como uma avaliação da realização escolar (Faria, 1998). Com efeito, o aparecimento de elevado número de alunos com "dificuldades de aprendizagem" (em vez de "necessidades de aprendizagem") é um fenómeno associado à escola predominantemente transmissiva que abordaremos no capítulo 2.

2.5.3. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função da idade

Diversos estudos têm concluído que à medida que o aluno progride nos sucessivos níveis escolares, principalmente desde o 1º ciclo ao 3º ciclo, a motivação intrínseca sofre um significativo decréscimo, sendo gradualmente substituída por uma orientação motivacional extrínseca (Fontaine, 1990a; Fontaine, 1998; Harter, 2000). Esta quebra nos índices de motivação intrínseca parece ocorrer principalmente nos momentos de transição de ciclo, tendo sido verificado que se revela mais acentuada na transição do 6º para o 7º ano (Harter, 2000). Este facto foi interpretado como estando associado a uma progressiva transformação do ambiente escolar, caracterizado pela predominância da impessoalidade na relação pedagógica e por uma ênfase crescente nos aspectos avaliativos ou nos produtos do ensino, em detrimento dos processos de aprendizagem em si mesmos. Isto é, à medida que a escola promove a adopção de padrões de realização baseados na competição e na comparação social, os alunos perdem o genuíno interesse pelas aprendizagens e passam a lutar por uma "marca" ou nota.

Gottfried e Fleming (2001) observaram, também, um declínio acentuado da motivação intrínseca desde os primeiros anos de escolaridade até ao fim da adolescência. Verificaram, inclusivamente, que esse decréscimo na motivação intrínseca é específico a cada disciplina, isto é, não ocorre igualmente ou com a mesma intensidade em todas elas, sendo em matemática que ele se mostra mais significativo, o que, no entender dos autores, confere a esta disciplina um carácter único. As principais explicações para este facto apontam para o progressivo acentuar de uma atmosfera escolar extrínseca à medida que o aluno avança nos níveis escolares e o efeito subversivo desta motivação extrínseca que leva os

alunos à adopção progressiva de objectivos de realização em detrimento de objectivos de mestria, bem como ambientes educativos cada vez mais controladores (Fontaine, 1990b; Fontaine, 1998; Gottfried & Fleming, 2001; Harter, 2000; Lemos, 1993). Este decréscimo é reforçado por certas práticas "motivacionais" familiares que adoptam sistematicamente o uso das recompensas externas contingentes ao investimento do aluno.

No caso da matemática, como disciplina especialmente afectada pelo decréscimo da motivação intrínseca dos alunos ao longo dos sucessivos níveis de escolaridade são propostas explicações respeitantes ao próprio processo de ensino-aprendizagem e à disciplina em si mesma. No primeiro caso, pensa-se que a menor autonomia de que dispõem os professores desta disciplina no desenvolvimento do currículo é susceptível de ser percebida e reproduzida pelos alunos; no segundo, admite-se que uma representação da matemática como disciplina difícil (Gottfried & Fleming, 2001; Ponte, 1994), em que só com um bom nível de aptidão se pode evitar o insucesso, seja fortemente responsável por esse declínio na motivação intrínseca da maioria dos alunos. Para além desses factores, também a dificuldade dos alunos em perceberem o valor instrumental ou utilidade da matemática para a vida extra-escolar foi apontada como responsável pela diminuição da motivação intrínseca nesta disciplina ao longo da idade (Brophy & Good, 1990; Gottfried & Fleming, 2001).

2.5.4. Diferenças de motivação intrínseca/extrínseca em função dos resultados escolares

De acordo com Amaro (1997), verificaram-se diferenças de resultados escolares em função do sexo à medida que o aluno progride nos sucessivos níveis de escolaridade obrigatória (1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico). Assim, se ao nível do primeiro ciclo não são observadas quaisquer diferenças, no 2º ciclo existem diferenças favoráveis às raparigas, situação que é alterada no final do 3º ciclo em que são os rapazes a obter melhores resultados.

De acordo com a revisão de Deci & Ryan (2000), a motivação intrínseca está associada a melhor aprendizagem conceptual, maior criatividade e melhor flexibilidade cognitiva. Além disso, a percepção de competência é elaborada a partir dos resultados (sucessos ou insucessos) do aluno. Harter (2000), por sua vez, afirma que os resultados escolares positivos promovem uma boa percepção de competência e um incremento da motivação intrínseca, enquanto os fracos têm influência inversa. Lemos (1993) menciona um conjunto de estudos que apontam para relações positivas entre a motivação intrínseca e o rendimento escolar ou a auto-estima, por um lado, e correlações negativas entre motivos extrínsecos ou orientações controladoras e rendimento escolar. Quando os alunos trabalham para serem avaliados externamente, numa atmosfera de passividade, a sua aprendizagem conceptual é comprometida, apresentando menores níveis do que a dos alunos que trabalham numa atmosfera activa, que aprendem para ensinar companheiros, ou realizam trabalhos que exigem a cooperação em grupo, por exemplo. Os resultados escolares dos primeiros alunos são mais fracos do que os dos últimos, assim como a sua auto-estima e a qualidade do seu relacionamento interpessoal.

3. O Autoconceito

3.1. *Definição e importância do autoconceito*

A preocupação crescente com o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas, tem levado os investigadores em psicologia a concederem uma especial atenção, sobretudo a partir dos anos 60 e concretamente no domínio da psicologia educacional, ao estudo do conceito de si próprio (preferência terminológica mais cara aos investigadores Europeus, segundo Veiga, 1991) ou autoconceito (utilização preferida pelos investigadores Americanos, segundo Veiga, 1991) (Fontaine, 1991a; Veiga, 1991). O autoconceito tem sido perspectivado como uma variável motivacional que ocupa um lugar central na estrutura da personalidade, admitindo-se que exercerá uma significativa influência ao nível do sentimento «de bem-estar do sujeito, da sua motivação para agir e mesmo da orientação da acção nos vários domínios da sua existência» (Fontaine *et al.*, 1992: 69).

Constitui, efectivamente, um facto consensual o reconhecimento da importância do autoconceito na construção e desenvolvimento da personalidade, através da influência dos diversos contextos de vida humana, em particular da família e da escola. De facto, o autoconceito tem sido associado a uma diversidade de comportamentos, de grande importância tanto do ponto de vista individual como social. É considerado um poderoso mediador da depressão e do comportamento suicida; tem sido invocado como um factor causal em diferentes problemas de comportamento, desde desordens do comportamento alimentar a comportamentos anti-sociais, designadamente da delinquência (Veiga, 1991; 1995), até comportamentos imaturos, mais emotivos ou com pouca mediação racional (Harter,

1996). A psicologia educacional tem desenvolvido esforços no sentido de uma mais apurada compreensão deste construto no plano teórico, procurando contribuir para uma mais correcta utilização prática do mesmo. O autoconceito é perspectivado como um elemento central da personalidade (Fontaine, 1991a), aspecto já destacado pela psicologia humanista de Rogers (*cf.* Veiga, 1991).

Na linha de Shavelson *et al.* (1976), o autoconceito foi conceptualizado como o conjunto de auto-percepções relativas à aparência física, à competência desportiva, às competências académicas ou sociais, às atitudes ou valores, construídas pelo indivíduo no decorrer das suas experiências de interacção com o meio (Marsh & Hattie, 1996; Veiga, 1995). As interpretações cognitivas que a pessoa faz dessas experiências, entre as quais as reacções e avaliações dos outros (em particular dos "outros significativos", como pais e professores) ocupam um lugar de destaque neste processo porque influenciam o modo como a pessoa age e reage. Fontaine (1998) realça a importância que as teorias do interaccionismo simbólico conferem às percepções dos "outros" sobre o sujeito, na formação do autoconceito: "acredita-se que cada sujeito se vê como os outros o vêem" (pg. 382). A sobredeterminação societal do autoconceito individual é também, neste quadro, sublinhada, visto que os comportamentos individuais valorizados são aqueles que cada sociedade valoriza.

Em contexto escolar, por exemplo, Veiga (1995: 74), partindo da revisão de vários estudos que apontam para a importante influência da opinião dos professores sobre o autoconceito dos alunos, afirma que levar o aluno a internalizar um "autoconceito positivo poderá ser um importante factor na contenção da delinquência". Para este autor, a escola pode exercer um papel estruturante do autoconceito dos alunos, através da acção determinada dos professores, constituindo-se num local privilegiado na prevenção primária da delinquência. Pensa, em resumo, que "o

delinvente pode ser diferenciado do não delinvente a partir do autoconceito" (p. 74), cabendo à escola um importante papel na estruturação dum autoconceito positivo dos alunos.

3.2. Estrutura hierárquica e multidimensional do autoconceito

Existindo alguma controvérsia em torno da unidimensionalidade vs. multidimensionalidade do autoconceito, importa analisar a evidência disponível. Alguns dados da psicologia clínica são favoráveis à primeira perspectiva. Tal posição teórica é manifestada por autores como Allport, Rogers e Maslow quando apontam evidência clínica de dificuldades de «adultos que pareciam incapazes de integrar as suas várias auto-definições num self unificado e com sentido» (Harter, 1996: 24). Foi esta perspectiva unidimensional do autoconceito que, segundo Fontaine (1998), fundamentou a construção da escala de auto-estima de Rosenberg (1973). Dados da investigação em psicologia social, ao contrário, apoiam a multidimensionalidade do autoconceito, argumentando que «a teoria mais fecunda do *self* deve considerar os múltiplos papéis que as pessoas adoptam» (Harter, 1996: 24).

Partindo dos trabalhos meta-analíticos de Shavelson *et al.* (1976), Faria e Fontaine (1990) salientam as características principais do *autoconceito*. É perspectivado como um constructo *organizado e estruturado* pelo próprio sujeito que, a partir de múltiplas experiências nos seus diversos contextos de vida (família, escola, etc.), nelas funda convicções acerca de si mesmo, em termos de categorias de síntese às quais dá sentido. É um constructo *multifacetado*, congregando cada faceta um conjunto de experiências específicas conotadas entre si; por exemplo, a área escolar,

a aceitação social, a atractividade física. O seu carácter estruturado, multifacetado e diferenciado acentua-se com o desenvolvimento do sujeito, donde resulta, então, o seu carácter *desenvolvimental*. Com efeito, as pessoas adaptam o seu comportamento em função da natureza específica da relação interpessoal e do contexto situacional. Harter argumenta, ainda, que a tensão conceptual resultante da diferenciação progressiva do *self*, em função dos diferentes papéis sociais ou contextos, que decorre desde a infância ao fim da adolescência, bem como a sua necessária integração em esquemas coerentes, é resolvida através de aptidões cognitivas mais avançadas, em que o poder de conceptualização do adolescente alcança um maior grau de desenvolvimento (Veiga, 1995).

Assim, a progressão intelectual que se opera desde a infância à adolescência explica a diferenciação crescente das diversas facetas do autoconceito. Os estudos evidenciam um certo paralelismo entre níveis intelectuais e autoconceito (Fontaine, 1998; Marsh & Hattie, 1996): a níveis intelectuais "concretos" corresponde um autoconceito menos diferenciado ou mais global; à maior capacidade de "abstracção" do adolescente corresponde, conjugada com um maior número de experiências sociais, uma significativa diferenciação no autoconceito. O aumento da diferenciação cognitiva com o desenvolvimento permite ao adolescente a utilização de um maior número de categorias, capacitando-o para realizar distinções mais finas no interior de cada categoria, que uma criança com um nível de desenvolvimento mais baixo está impossibilitada de fazer. Segundo Fontaine (1998), vários estudos, uns utilizando metodologias muito estruturadas, outros metodologias menos estruturadas, concluem que se opera um aumento do número de categorias com a idade, constatando-se uma progressiva independência das categorias a partir da redução de correlações entre si. Devido à sua natureza desenvolvimental se, por um

lado, é importante ter em consideração que o número de dimensões, bem como as suas características (complexidade, diferenciação, organização, coerência, abstracção, consistência, estabilidade e validade empírica) são muito diferentes nos diferentes estádios de desenvolvimento (Harter, 1996), pelo outro, o papel influente das instituições de socialização neste processo não pode ser descurado (Fontaine *et al.*, 1992).

O autoconceito apresenta ainda uma estrutura *hierárquica*, ou seja, é concebido a partir de três níveis de abrangência: um autoconceito geral no topo, de grande amplitude; dois intermédios de contornos bem delimitados - o autoconceito académico e o não-académico -; e *diversos* autoconceitos muito mais específicos, localizados na base da hierarquia. É também visto como um constructo dotado de *estabilidade*. Esta característica é, todavia, mais própria do autoconceito geral do que dos específicos, atribuindo-se-lhe um grande valor heurístico pois permite sustentar que "mudanças na base não provoquem de forma directa e imediata mudanças no autoconceito geral" (Faria & Fontaine, 1990: 98).

Assim vários estudos confirmam a estrutura hierárquica do autoconceito, bem como a sua diferenciação progressiva em função das experiências (Faria & Fontaine, 1990; Fontaine *et al.*, 1992). Diversos autores (Faria & Fontaine, 1990; Fontaine, 1991a e 1991b; Harter, 1996; Marsh & Hattie, 1996; Veiga, 1995), baseando-se em dados dos seus estudos empíricos, consideram insustentável uma perspectiva unidimensional do autoconceito académico, afirmando que o autoconceito não pode ser adequadamente compreendido se a sua multidimensionalidade for ignorada. Afirmam, além disso, que a coerência ou consistência do autoconceito só deve ser esperada no interior de um domínio, não entre domínios.

O autoconceito possui também um carácter *avaliativo*, para além do carácter *descritivo*, pois se é certo que o sujeito se descreve a si mesmo situando-se perante as experiências - "eu sou feliz" -, ele também se avalia nelas - "eu sou bom/boa em matemática" (cf. Marsh & Hattie, 1996). A interligação de ambos os processos foi realizada por Shavelson, que designou a componente descritiva como sendo o autoconceito e a avaliativa (ou reacção afectiva do sujeito à auto-avaliação) como sendo a auto-estima (Faria & Fontaine, 1990). Mais especificamente, a auto-estima consiste nos «sentimentos de satisfação relativos aos atributos próprios» (Dweck & Leggett, 2000: 409). Finalmente, postula-se o carácter *diferenciável* do autoconceito, ou seja, para além de se distinguir de outros constructos teoricamente relacionados, «as suas dimensões...estabelecem relações com determinadas variáveis específicas: (...) o autoconceito académico está mais relacionado com a realização escolar do que com a realização nos domínios físico ou social(...)» (Faria & Fontaine, 1990:99). Os próprios autoconceitos académicos específicos (autoconceito académico em matemática; autoconceito académico em inglês, etc.) devem estar relacionados com a realização ou desempenho nas respectivas disciplinas (Marsh & Hattie, 1996). Se, em geral, os alunos com fraco autoconceito terão uma menor eficácia de realização, esse não será sempre o caso. Isto sucederá quando os alunos se referirem a critérios normativos de sucesso, mas não se considerarem apenas a sua probabilidade subjectiva de sucesso. Segundo Fontaine (1990), Nicholls(1984) designa esses dois tipos de atitudes como "envolvimento no ego" e "envolvimento na tarefa". Em condições de *envolvimento na tarefa* os sujeitos baseiam as suas estimativas sobretudo no esforço pessoal que têm de fazer para realizar bem a tarefa, o que os levará a fazer atribuições sobretudo internas para os resultados obtidos. Na situação de *envolvimento no ego*, o sujeito apenas se envolverá na tarefa se calcular

que tem uma boa probabilidade de demonstrar melhor capacidade do que os outros (critério normativo). Neste quadro, compreende-se a afirmação de Nicholls (1984) segundo a qual "o esforço é uma espada de dois gumes". De facto, em caso de insucesso, se o aluno despender muito esforço será considerado pouco capaz mas, no caso de sucesso, se se esforçou pouco será visto como muito capaz. Assim, quando o critério de dificuldade normativa da tarefa está presente, o desenvolvimento de muito esforço pode implicar uma percepção de baixa capacidade. Por outro lado, se o sujeito observa que os outros conseguiram resultados melhores com o mesmo esforço ou os mesmos resultados com menor esforço, isso implicará uma percepção de baixa capacidade, inibindo a realização e levando ao evitamento da tarefa. Contudo, como evidenciou Stipek (1984) (citada por Lemos, 1993) esta relação compensatória da capacidade e do esforço não se observa nas crianças; de facto, estas consideram que a capacidade aumenta em função do esforço investido. As crianças mais novas não percebem a capacidade como uma característica estável, mas sim instável e sensível ao treino e ao esforço. Enquanto nos primeiros anos o esforço (apesar da menor capacidade da criança para o distinguir da capacidade) é a causa mais comumente apontada como origem dos resultados, ele é ultrapassado nessa posição pela capacidade entre as crianças mais velhas (que a encaram cada vez mais como um traço estável), embora a atribuição ao primeiro não desapareça completamente.

Do ponto de vista educacional parece consensual, no contexto destas teorias, que as atribuições à capacidade tanto podem inibir como promover a motivação, em função do contexto situacional. Quanto à atribuição ao esforço (atribuição interna e instável), não obstante as precauções decorrentes das afirmações de Nicholls, considera-se que é promotora da acção intencional e mais positiva para a

aprendizagem, dada a percepção de competência pessoal e de autodeterminação que permite perante o sucesso, por um lado, e a possibilidade de aumentar o esforço, em caso de insucesso, de modo a manter a expectativa de sucesso futuro, por outro lado. As atribuições ao esforço podem, ainda, favorecer a construção de uma concepção de inteligência mais dinâmica e mutável, o que é motivacionalmente saudável, porque não é incompatível com uma boa adaptação ao carácter competitivo do contexto escolar e facilita a obtenção de melhores resultados escolares (Faria, 1998). Se esta atribuição pode ser desmotivadora, isto dever-se-á às características habituais da situação de aula, por exemplo, ao seu carácter acentuadamente competitivo, em que ser "o melhor" ou "dos melhores" é prerrogativa apenas de alguns.

Assim, parafraseando Veiga (1995: 29) "o autoconceito engloba o eu, como agente conhecedor e activo, e o mim, como algo conhecido". O autoconceito assim conceptualizado integra o conjunto dos acontecimentos situacionalmente contextualizado e pessoalmente protagonizados (o "Me-self"), e a vertente gnoseológica-axiológica, ou conjunto de conhecimentos, valores, objectivos e expectativas do sujeito (o "I-self"). Ou seja, o estudo do autoconceito é perspectivado na valorização dos aspectos da situação, das cognições (ou leitura que o sujeito faz daquelas) e dos afectos (ou importância que lhes atribui), admitindo-se que o "Me-self" é o resultado da construção cognitiva do "I-self" (Harter, 1996). Apesar de ter sido considerado por Shavelson como uma variável não-cognitiva (cf. Faria & Fontaine, 1990), o trabalho de organização e estruturação das experiências próprias, por um lado, e a capacidade do sujeito para se descrever perante as situações (componente descritiva), e de as avaliar, por outro, conferem-lhe, a nosso ver, um papel charneira no psiquismo, estabelecendo a ligação entre o domínio

afectivo e o cognitivo, mas também entre o mundo do sujeito e o mundo externo (físico, social, etc.).

3.3. Estudos Diferenciais e Correlacionais

Vários estudos evidenciaram a existência de diferenças em função do género, do nível socioeconómico e da idade no autoconceito. Analisaremos de seguida esses estudos diferenciais. Serão analisadas num segundo momento as relações que estas variáveis mantêm com o sucesso escolar.

3.3.1. Diferenças de género

Quanto às diferenças de *género*, quer Marsh & Hattie (1996), quer Veiga (1995) chamaram a atenção para o facto de o estudo do autoconceito numa perspectiva unidimensional ou a utilização de instrumentos pouco discriminativos mascarar diferenças efectivamente existentes. Com efeito, uma abordagem multidimensional do autoconceito permite observar diferenças de género significativas em áreas específicas das diferentes dimensões do autoconceito. Marsh & Hattie (1996), por exemplo, não verificaram a existência de diferenças significativas ao nível do autoconceito global, mas observaram diferenças consistentes no autoconceito verbal e no físico, por exemplo: as raparigas apresentam um autoconceito verbal superior ao dos rapazes, mas manifestam um autoconceito físico inferior ao daqueles (Marsh & Hattie, 1996). Tais resultados foram confirmados no contexto português (Fontaine, 1991a, 1991b; Veiga, 1991). Em estudos no nosso país, constatou-se ainda uma mais baixa estabilidade emocional das raparigas, assim como um autoconceito

escolar destas superior ao dos rapazes (Fontaine, 1998). Ao nível do autoconceito não académico global, Veiga (1995) observou diferenças em função do género, evidenciando as raparigas um autoconceito não académico global mais baixo do que os rapazes. No que concerne ao autoconceito de competência em matemática, Fontaine (1991a e 1991b) não encontrou diferenças significativas entre rapazes e raparigas, resultados que contrariam o estereótipo tradicional que enfatiza a superioridade daqueles. Fontaine (1998) salvaguarda, todavia, que as diferenças de género nesta dimensão específica variam amplamente em função do contexto cultural.

3.3.2. Diferenças de nível socioeconómico (NSE)

Fontaine (1991a e 1991b) encontrou também uma ampla variação no autoconceito global e de competência em matemática em função do contexto *socioeconómico*. Os resultados dos seus estudos, levaram-na a concluir que existe uma relação de proporcionalidade directa entre o autoconceito global e o de competência em matemática e o nível socioeconómico, o que contraria a tendência evidenciada por outros estudos. Também no estudo de Veiga (1995), o nível socioeconómico revelou-se a variável com maior poder de diferenciação dos resultados no autoconceito, convergindo os resultados com os de Fontaine (1991a e 1991b) ao indicarem que os alunos de nível socioeconómico (NSE) alto têm níveis de autoconceito global superiores aos alunos de NSE médio e baixo. Os resultados de Fontaine mostram, também, um autoconceito académico em matemática superior nos alunos pertencentes ao NSE alto, comparativamente aos alunos dos níveis socioeconómicos médio e baixo. Os alunos de NSE médio apresentam, por seu lado,

um autoconceito académico em matemática significativamente superior aos da classe baixa (Fontaine, 1991b). Por outro lado, Fontaine (1991a) verificou que as raparigas de NSE médio apresentam melhores autoconceitos de competência em matemática do que os rapazes do mesmo grupo social. Já os rapazes dos NSE baixo e alto têm autoconceitos de competência em matemática superiores aos das raparigas do mesmo nível.

3.3.3. Diferenças de idade

Observa-se também uma redução dos níveis médios do autoconceito com a *idade*, que foi interpretado por diversos autores (Faria & Fontaine, 1990; Fontaine, 1991a; Fontaine, 1991b; Harter, 1996; Marsh e Hattie, 1996) como indicador do realismo crescente na construção do autoconceito. Segundo Lemos (1993), Stipek aponta evidência de que as expectativas de sucesso diminuem a partir do final do 1º ciclo de escolaridade, ao longo do qual também se assiste ao declínio das percepções de competência própria, ligada ao aumento da tendência para a comparação social e para a consideração da informação normativa contida nas notas escolares.

3.3.4. Resultados escolares

A influência dos contextos de socialização na estruturação do autoconceito é um facto consensualmente aceite. Pensa-se, concretamente, que existe uma relação estreita entre autoconceito e desempenho escolar. Diversos estudos no campo académico salientam a existência de correlações positivas entre o autoconceito e o desempenho ou realização escolar (Fontaine, 1991a; Fontaine, 1991b; Simões e

Serra, 1987; Veiga, 1988; Veiga, 1989; Veiga, 1995), existindo evidência de que o desempenho no 7º ano de escolaridade influencia mais o autoconceito do que o contrário (Fontaine, 1991a). A relação entre o autoconceito e os resultados escolares não só aumenta com a idade mas torna-se cada vez mais específica: a intensidade desta relação é maior quando o autoconceito de competência e os resultados escolares são avaliados nos mesmos domínios académicos (matemática e língua materna, por exemplo). Veiga (1995), por outro lado, verificou que o insucesso escolar, concretamente o número de reprovações, é a variável que explica a diminuição de certas dimensões do autoconceito, influenciando-o negativamente. Se estes dados conferem suporte ao modelo do desenvolvimento da aptidão, não se pode negligenciar que o principal contexto de socialização que precede a escola - a família - se configura como um organizador prévio de um autoconceito positivo ou negativo, podendo as vantagens de que são portadores alguns alunos explicar o seu maior investimento e conseqüente sucesso na aprendizagem, credibilizando assim o modelo da auto-melhoria (Fontaine, 1998; Veiga, 1989; Veiga, 1995).

Isto realça a necessidade premente de se garantir o sucesso escolar de todos os alunos (principalmente tendo em conta a obrigatoriedade do ensino), se se pretende melhorar os seus índices motivacionais. Para que tal seja possível há acções que importa desenvolver junto da família e dos professores.

Conclusão

Quando os discursos correntes apontam como "causas" do insucesso escolar a apatia, desmotivação, desinteresse e falta de confiança dos alunos, por um lado, e se verifica a existência de uma representação da matemática como disciplina "difícil",

só ao alcance dos mais inteligentes, por outro lado, podemos concluir que é muito importante aprofundar o estudo de variáveis motivacionais que diversos estudos têm mostrado estarem associadas ao fenómeno do sucesso e insucesso escolar. Assim, considerando que a motivação para a realização consiste, por definição, no prazer que o sujeito retira da realização de tarefas relativamente difíceis, parece-nos que a matemática pode representar a disciplina escolar melhor colocada para avaliar a motivação para a realização de todos os alunos. Do mesmo modo, também a teoria da motivação intrínseca versus extrínseca evidencia a dimensão do prazer como elemento central do investimento nas tarefas ou actividades, prazer que resulta da percepção de autonomia e de competência nas realizações próprias. Desenvolver um ensino da matemática mais centrado no aluno pode ser considerado um meio de promover a sua motivação intrínseca. Se os aspectos de ordem afectiva favorecem a auto-estima do aluno, também os bons resultados nas tarefas de realização promovem a sua percepção de competência pessoal ao nível da dimensão a que essas tarefas se situem. Além disso, dada a evidência da diminuição da força do autoconceito à medida que se avança na idade, em função de uma perspectiva mais realista do sujeito na análise dos seus desempenhos, seria importante que a escola desenvolvesse esforços no sentido de promover melhorias graduais nas realizações dos sujeitos em matemática, em vez de se resignar impotentemente perante o decréscimo que se vai operando desde os níveis iniciais da escolaridade básica. Para que o aluno invista na matemática, ele tem que acreditar que é capaz de bons desempenhos e de retirar prazer disso. As aprendizagens têm pois que se tornar significativas para o aluno.

As práticas lectivas dos professores, incluindo a função de avaliação das aprendizagens dos alunos, exercem uma influência estruturante e organizadora no

autoconceito destes visto que definem critérios de competência, distinguindo entre "bom" e "mau" aluno e, tendendo a escola a enfatizar a importância da capacidade, favorece autopercepções positivas, de alta capacidade, nos alunos que conseguem bons resultados. Além disso, em termos de motivação para a realização, a teoria postula que quer a expectativa de sucesso, quer o valor do sucesso dependem de propriedades da tarefa ou da situação e não apenas do nível de motivação do sujeito, o que reforça a necessidade de se garantir o sucesso escolar de todos os alunos. Em resumo, a percepção de competência e de autonomia do aluno resulta, em larga medida, da condução do processo de ensino-aprendizagem que o professor consegue implementar. Isto remete-nos para o problema das práticas pedagógicas, sugerindo que o insucesso não radica unicamente no aluno (Abreu, 1994; Campos, 1976), sendo mediado pela acção do professor ao nível do processo de ensino-aprendizagem. Parece-nos, pois, importante analisar agora as práticas pedagógicas dos professores em sala de aula, já que o seu papel no sucesso e insucesso de muitos alunos é aceite e sublinhado por todos, e tem implicações para a motivação destes últimos.

2º Capítulo: as Práticas Pedagógicas

Introdução

Se, como a análise do capítulo anterior procura demonstrar, a aprendizagem está estreitamente associada à motivação dos alunos para aprender, também é verdade que tanto a motivação como a aprendizagem são dependentes de factores contextuais. Entre esses factores, o que se passa na sala de aula, nomeadamente as práticas pedagógicas dos professores ocupam um lugar de destaque. É sobre tal aspecto que este capítulo se debruçará.

Após ter situado os métodos pedagógicos entre os factores determinantes do insucesso escolar, e analisado a margem de liberdade dos professores na adopção dos diferentes métodos de ensino, este capítulo apresenta a necessidade da tomada de consciência dos mesmos da importância de adequar as suas práticas pedagógicas a uma visão constructivista da aprendizagem, reconhecendo a utilidade da adopção pelo aluno de um papel activo e constructivo no seu próprio processo de aprendizagem. Faz-se, de seguida, uma breve apreciação dos métodos predominantes no processo de ensino-aprendizagem da matemática no nosso país, sendo evidenciada a maior utilização de métodos transmissivos, apesar do esforço de um significativo número de professores portugueses para fazer, nas suas aulas, um maior apelo à participação dos alunos. Evidenciam-se, depois, critérios orientadores da escolha dos métodos pelo professor, mostrando a existência de factores inibidores dessa escolha que favorecem a resistência à mudança e dificultam a inovação nesta área. Mas a mudança existe e é de seguida referida. Todavia, os métodos ou práticas lectivas dos professores não são universalmente válidos: estudos anteriores

permitem perceber que há métodos que potenciam o sucesso escolar com determinado aluno ou grupo de alunos, mas não com outros. Isto leva-nos a admitir a especificidade situacional dos métodos de ensino, bem como a discutir diversas perspectivas sobre a eficácia docente. São ainda sucessivamente abordados, quer a importância pessoal e social do sucesso em matemática, quer o grau de responsabilidade atribuído aos métodos pedagógicos no sucesso e insucesso escolar em matemática. Além disso, e de algum modo em confronto com as atribuições que se acaba de mencionar, são apresentadas perspectivas de práticas pedagógicas promotoras do sucesso e indicadores da mudança nessas práticas que tem vindo a acontecer. Finalmente, são apresentadas posições teóricas que sustentam o carácter decisivo da adopção de práticas pedagógicas activas se se pretende promover o desenvolvimento intelectual e motivacional dos alunos, e quais as implicações imediatas dessas perspectivas para a formação de professores.

1. Factores determinantes do insucesso escolar

Alguém afirmou já que o trabalho do professor em contexto de sala de aula é «a arte do possível». De facto, o trabalho do professor na aula tem de ser perspectivado de uma forma ampla e globalizante. Parece claro que é de validade duvidosa estudar a microestrutura "aula" desinserindo-a da mesoestrutura "escola" e da macroestrutura "contexto socioeconómico e cultural envolvente". Isto é, os problemas relacionados com a aprendizagem e o sucesso escolar só por enviesamento reducionista poderiam ser exclusivamente atribuídos ao que se passa no "aqui e agora" das aulas, ou àquele que é unanimemente considerado "a face visível da escola": o professor. O insucesso escolar é um fenómeno complexo e plurideterminado: nele interferem factores

psicológicos, sociológicos, pedagógicos, familiares, etc. Admite-se, contudo, que as interações do aluno com o professor, para além das que estabelece com os pais e com os companheiros (Musitu, 1991), contribuem de modo não negligenciável para a aprendizagem ou sucesso escolar dos alunos e para a sua vontade de aprender. De facto, entre as variáveis de entrada (p. ex., nível socioeconómico da família dos alunos) e as variáveis de saída (sucesso e insucesso escolar dos alunos), há forte evidência de que o que se passa a um nível intermediário, por exemplo, ao nível das práticas pedagógicas, varia amplamente e está significativamente associado ao sucesso e insucesso dos alunos (Channouf *et al.*, 1995).

Considerando o grau de autonomia que o professor possui na gestão do currículo e na escolha dos métodos pedagógicos, ele é visto como o responsável directo - embora não exclusivo - pelo que se passa nas aulas. Mas isso não autoriza a esquecer que factores externos à sua actuação, desde a organização da escola em que trabalha, às relações com a direcção e os colegas, a interacção com a comunidade envolvente, bem como o próprio sistema educativo e suas exigências administrativas, entre outros, contribuem também, embora em grau não passível de quantificação, para o sucesso e insucesso escolar dos alunos. Nesta linha de responsabilidade partilhada, há mesmo quem considere que os factores externos acabam por sobredeterminar as práticas do professor, manietando-o e limitando significativamente a sua acção. Poder-se-ia explicar, deste modo, a observação de padrões de comportamento lectivo semelhantes num grande número de professores (Perrenoud, 1993). Além disso, os professores têm plena consciência da influência desses factores externos, que evocam frequentemente para justificar as dificuldades dos alunos na aprendizagem. A escola tende a reenviar a responsabilidade pelo insucesso de muitos alunos para eles mesmos ou para a esfera familiar,

desresponsabilizando-se dos seus fracassos escolares (Faria & Fontaine, 1993b). É de salientar que a democratização do ensino aumentou a heterogeneidade social da população escolar, o que torna a tarefa do professor mais difícil, potenciando o risco de desânimo face a situações que considera incontrolláveis. Compreender como é que o professor influencia os processos motivacionais dos alunos na aula, contínua, porém, um problema em aberto (Lemos, 1989).

Não obstante muitos dos factores responsáveis pelo insucesso escolar se revelarem de difícil alteração a partir da acção intencional, imediata e directa dos professores (por exemplo, factores socioculturais, exigências do sistema educativo, etc.), outros há que parecem depender mais da sua acção concreta. Se na definição dos currícula os professores só podem exercer um poder consultivo, compete-lhes contudo a selecção dos materiais e a escolha dos métodos e práticas pedagógicas, áreas que são da sua (quase exclusiva) competência e cuja escolha lhes é legal e generalizadamente outorgada. Cada professor é livre na escolha dos métodos que implementa, isto é, subordina os seus métodos de trabalho aos seus próprios critérios, na condição de promover a aprendizagem dos alunos, cujos critérios são definidos e explicitados nos planos curriculares de cada ano.

Os diversos métodos de ensino evidenciados nos estudos empíricos assinalam que os professores utilizam esta margem de liberdade. É sobre esses métodos que nos debruçaremos a seguir.

2. Emergência de um novo "paradigma" no domínio da aprendizagem

O paradigma positivista [que sustenta o método de ensino tradicional de tipo expositivo], pressupõe que a verdade é dotada de existência objectiva e rodeia o

sujeito cognoscente; nesta perspectiva, a função do sujeito consistiria apenas em apreendê-la, podendo mesmo, por essa via, chegar à verdade absoluta. Este paradigma parece ter sido substituído pelo paradigma construtivista, a que se associaram as novas correntes psicopedagógicas. Segundo Glasersfeld (1998) e Fosnot (1998), foi Piaget o pioneiro da perspectiva construtivista da aprendizagem, ao clarificar o conceito de "conhecimento". A ideia-chave do construtivismo, proposta por Piaget, é que o "conhecimento" não consiste numa cópia do real, mas antes no resultado da função adaptativa do indivíduo ao meio, através do processo de interacção específica baseado nos mecanismos de assimilação, acomodação e equilibração. Em oposição à tradição positivista, segundo a qual o conhecedor deve esforçar-se para atingir uma representação fiel do mundo real, Piaget mostrou que o conhecimento é «um mapeamento das acções e operações conceituais que provaram ser viáveis na experiência do sujeito conhecedor»(Glasersfeld, 1998:20). O conhecimento subordina-se, pois, aos modos de perceber e conceber próprios de cada sujeito, não possuindo uma existência independente, mas sendo a síntese do seu conjunto de experiências. Como refere Fosnot (ibidem: 40), «nós, como seres humanos, não temos acesso a uma realidade objectiva já que estamos construindo a nossa versão dela, enquanto ao mesmo tempo a transformamos, e a nós mesmos». Glasersfeld (1998) acrescenta que a interacção de que Piaget fala não é uma interacção com os objectos como eles realmente são, mas antes com as estruturas perceptivas e conceituais anteriormente construídas. O construtivismo, na perspectiva deste autor, não é uma teoria sobre o ensino mas sobre a aprendizagem. Por isso, os professores devem conhecer os modos como os seus alunos aprendem, para saber adequar os seus métodos de ensino.

As novas correntes psicopedagógicas, enfatizando o papel activo e construtivo do aluno nas suas próprias aprendizagens, que só assim se tornam significativas, e associando o insucesso escolar a métodos que reforçam a repetição mecanicista de informação, solicitam ou desafiam o professor ao exercício da sua autoridade em moldes completamente diferentes. Os métodos dominadores, autocráticos ou transmissivos, convidativos ou apelativos a uma certa passividade do aluno (Sprinthall & Sprinthall, 1990), não parecem conformes à natureza activa e selectiva dos seres humanos. Para aprender o sujeito tem de se envolver na actividade de aprendizagem, em momentos e tarefas tanto individuais como grupais. Só se aprende aquilo que é realmente importante e relevante para nós enquanto pessoas, dizia Rogers, lembrado por Sprinthall & Sprinthall (1990). Assim, o conhecimento é visto como uma construção de um sujeito activo.

Pensa-se, além disso, "que a estrutura da realidade impõe uma estrutura à realização cognitiva", de acordo com a teoria do "estruturalismo experiencial", que tem em Demetriou um dos seus principais proponentes (Efklides, 1991: 148). Isto é, os professores devem adequar os seus métodos a uma visão construtivista do ensino e da educação, se pretendem estimular a aprendizagem dos seus alunos, visto que o conhecimento não se constrói a partir de fora da mente dos alunos, mas emerge dela. Os professores/educadores dos níveis iniciais de escolarização devem promover a realização de experiências de aprendizagem específicas, tendo em vista estimular o desenvolvimento de estruturas cognitivas necessárias para as aprendizagens dos níveis subsequentes. Com efeito, o "estruturalismo experiencial" parece sugerir que a ausência de estruturas mentais adequadas poderá relacionar-se com a falta ou o défice de oportunidades das crianças em ter experiências específicas construtoras dessas estruturas. Na verdade, o facto de muitos pais pertencentes às classes baixas

apoiarem os seus filhos, atitudes próprias da classe média, não implica que estes «estejam afectiva e cognitivamente equipados para responder às oportunidades da escola, apesar do seu potencial intelectual» (Domingos *et al.*, 1985: 31).

Quer o paradigma construtivista, quer a perspectiva do "estruturalismo experiencial", advogam a favor da adopção de métodos pedagógicos mais activos e centrados nos alunos, se se pretende promover aprendizagens significativas. Se a investigação, na linha de Piaget, indica que a ausência de estruturas intelectuais específicas compromete aprendizagens específicas, também lacunas em aprendizagens básicas estarão, na linha de Vigotsky, na base de problemas ao nível do próprio desenvolvimento intelectual dos alunos. «É a aprendizagem que permite o desenvolvimento [...]. Ao invés de se considerar que o ensino se deve basear nas aquisições desenvolvimentais já consumadas, importa que ele potencialize o próprio desenvolvimento», realçou Almeida (1996: 2).

3. Métodos centrados no aluno: ideal ou realidade?

A focalização no aluno, principalmente operada a partir dos anos 60, introduziu um "corte epistemológico" nos estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem. A escola tradicional, rígida, centrada na figura do onisciente e onipotente professor - visto como o "dono da verdade e do saber", cuja autoridade era considerada inquestionável-, sofreu importantes pressões para acompanhar o desenvolvimento das sociedades democráticas. O professor foi chamado a descentrar-se para responder à exigência de sucesso da diversidade de alunos presentes na sala de aula,

passando a ter como motivo dominante a promoção da aprendizagem de todos (*cf.* Baudelot & Establet, 1989).

Ora, Perrenoud (1993) sublinhou que apesar das melhorias introduzidas nas condições de ensino (currículos, equipamentos, rácio professor-aluno, etc.), no que respeita às práticas pedagógicas se fala muito de mudança mas pouca se observa. É também isso que parece passar-se com as práticas pedagógicas dos professores de Matemática no nosso país. Abrantes (1997a) revela, a partir de um inquérito nacional realizado aos professores de Matemática pela Associação de Professores de Matemática (APM), que o método predominantemente utilizado pelos professores do ensino secundário é, em mais de 80% dos casos, a exposição. É ainda sublinhado que, em todos os ciclos ou níveis de ensino, a tarefa que mais de 90% dos professores utiliza nas suas aulas é a prática de exercícios (4). O apelo à actividade e criatividade dos alunos - resolução de problemas, envolvimento dos alunos em situações problemáticas, trabalho de projecto - têm uma expressão reduzida. Esta constatação leva Abrantes (1997a) a concluir no sentido da afirmação de Perrenoud: "o ensino da Matemática não será hoje radicalmente diferente do que era há uma década, não obstante ter havido uma evolução considerável dos currículos" (pg. 74). As conclusões de Canavarro (1994), estudando as "concepções e práticas de professores de matemática", apontam para o aspecto tradicional do nosso ensino da Matemática, consubstanciado na transmissão pelo professor de um conjunto de conhecimentos, que correspondem ao programa estabelecido para cada ano de

(4) Exercício, problema e situação problemática devem ser distinguidos. Num exercício é exigido apenas o conhecimento e adequada aplicação de um método de resolução ou algoritmo. No problema, nenhum método imediato de resolução está disponível; perante dados matemáticos explícitos é exigido um empenho activo do aluno para chegar

escolaridade. Também Guimarães (1988) e Menezes (1995) constataam a pregnância dos métodos transmissivos entre os professores da sua amostra. Com este tipo de ensino, os alunos adquirem um conjunto de saberes que pouco ultrapassará o nível elementar, envolvendo competências cognitivas simples, aplicação directa de algoritmos treinados, resolução de problemas matemáticos simples (domínio de técnicas, manipulação de símbolos, realização de cálculos simples). Transmitem, deste modo, aos alunos uma visão da matemática como "corpo de conhecimentos" que é necessário adquirir e mecanicamente reproduzir nos "testes". O professor "dá aulas": aulas teóricas de prelecção ou exposição de matéria e de resolução de exercícios, a que se seguem aulas teóricas de prelecção ou exposição de matéria e de resolução de exercícios. As aulas de matemática expositivas/transmissivas foram descritas por Canavarro (1994) do seguinte modo: «o professor chamava alguém para fazer os trabalhos de casa, fazia a revisão da aula anterior, dava nova matéria, resolvia no quadro alguns exemplos de aplicação e a partir daí, até ao fim da aula, tratava-se de começar a treinar o novo tipo de exercícios» (pg. 8).

Os professores que podem ser incluídos nesta categoria "transmissores de conhecimentos", justificam a estruturação do seu ensino com o facto de neles residir a posse da matéria a ser ensinada, o que também legitíma a pouca ou nenhuma interacção que permitem entre os alunos. Recusar a natureza activa dos alunos ou a necessidade de experimentação para a promoção de aprendizagens autênticas ou significativas é uma característica típica do ensino transmissivo (Santiago, 1997).

à solução. Na situação problemática, há pouca clareza sobre o que é dado e o que é pedido não sendo conhecido *a priori* qualquer algoritmo. Há uma exigência ainda maior na precisão do problema, na avaliação de alternativas de solução, etc. (Ponte, 1992).

Diga-se, entretanto, que o predomínio deste tipo de práticas coexiste com a situação repetida e sistematicamente evidenciada de elevadas taxas de insucesso na disciplina (Ponte, 1994b; Abrantes, 1994). Observa-se um inadequado aproveitamento do conhecimento sobre a origem sócio-cultural dos alunos que é habitualmente mais utilizado para explicar fracassos do que para construir sucessos. Os professores concedem também pouca atenção aos aspectos afectivos subjacentes à relação pedagógica (Santiago, 1997). Para a escola transmissiva, a aprendizagem é entendida como aquisição por sobreposição de conhecimentos formais, com ênfase na verbalização e nos métodos expositivos.

Os professores não têm em consideração o estágio de desenvolvimento em que se encontram os alunos e desvalorizam as suas experiências ou conhecimentos prévios. Usam frequentemente mecanismos operantes de recompensa e punição, como estratégias para estimular a motivação dos alunos. A escola transmissiva cria, assim, um grande número de alunos com dificuldades de aprendizagem, mas atribui este facto à falta de capacidade, de esforço ou à desmotivação dos alunos.

Para a escola construtivista, a aprendizagem só pode fazer-se por construção de um sujeito activo. Os professores vêem-se a si próprios como facilitadores da aprendizagem (Lester, 1998). Não ensinam métodos de resolução de problemas, pelo menos de uma forma directa. Em vez disso, promovem conscientemente o desenvolvimento da autonomia intelectual e social nos seus alunos. As dificuldades manifestadas pelos alunos são interpretadas pelos professores como desafios aos seus métodos de ensino. Não pedem respostas correctas mas justificações de respostas. Levam os alunos a assumir responsabilidades, ajudam-nos na estruturação de relações de trabalho produtivas em pequenos grupos e na resolução de conflitos.

Escutam os alunos, apresentam sugestões e solicitam-lhes a clarificação de significados.

Guimarães (1988), Canavarro (1994) e Menezes (1995), entre muitos outros (Matos, 1994), verificaram a existência de professores esforçando-se por desenvolver métodos de ensino da matemática mais de acordo com a natureza "activa" da aprendizagem, aliás largamente incentivados em documentos relativos ao ensino da disciplina, como por exemplo pelas "Normas Profissionais para o Ensino da Matemática" (NCTM, 1994). Estes professores, designados "activos" (ou "activadores do conhecimento"), assentam o seu ensino no princípio de que a matemática comporta uma dimensão social, preocupando-se em organizar situações de aprendizagem em que a partilha, o questionamento, o desafio e a exploração conjunta da matemática pelos alunos sejam características centrais das suas aulas.

Os métodos ou estratégias que privilegiam, fazem apelo à participação dos alunos que experimentam, discutem ou comunicam com os companheiros e consigo mesmo. Procuram promover a articulação dos novos conhecimentos com os conhecimentos prévios dos alunos, promovem o sentimento de responsabilidade pela validade das respostas ou conclusões a que chegam; enfim, transmitem aos alunos uma representação da matemática como "actividade" de construção do conhecimento, levando-os a valorizarem o próprio conhecimento matemático.

Estas práticas articulam-se com uma perspectiva construtivista da aprendizagem. De facto, Glasersfeld (1998: 23), um dos teóricos construtivistas, propôs que os professores procurassem obter «um modelo hipotético dos mundos conceptuais particulares dos estudantes, [pois] pode-se esperar induzir mudanças nos seus modos de pensar *apenas* quando se tem alguma noção dos domínios da experiência,

conceitos e relações conceptuais que os estudantes possuem no momento». Na sua perspectiva, a aprendizagem é uma actividade construtiva que os próprios alunos têm de realizar. Tentar promover a aprendizagem dos alunos utilizando como recurso base a linguagem é, portanto, ineficaz, na medida em que o sentido das palavras pode ser compatível entre os interlocutores, mas nunca é rigorosamente o mesmo. Pelo que, põe em causa que o conhecimento possa ser transferido do professor para o aluno através de palavras. Pela linguagem os professores podem apenas orientar a construção conceptual dos alunos, excluindo determinados caminhos e favorecendo outros. Por isso, Glasersfeld afirma que a tarefa do professor não consiste em dispensar conhecimento, mas, pelo contrário, em proporcionar oportunidades e em fornecer incentivos para que o aluno o construa.

Assim, o construtivismo não salienta apenas o papel crucial do processo construtivo, mas assume também que as pessoas são conscientes dessas construções e podem modificá-las através da reflexão consciente exercida sobre esse processo de construção (Muthukrishna & Borkowski, 1996). Os alunos são capazes de reconsiderar o seu próprio raciocínio e de analisar os dos outros. O ensino construtivista envolve, segundo estes autores:

- a) ajudar os alunos a trabalhar em conjunto, para dar sentido à matemática, através da formulação de perguntas pelo professor, como por exemplo: "Estás de acordo?", "Discordas?", "És capaz de convencer a turma de que isso faz sentido?";
- b) ajudar os alunos a questionarem-se a si próprios para determinar quando é que uma resposta é matematicamente válida, fazendo perguntas como: "Como chegaste a essa conclusão?"; "Porque é que pensas assim?";

- c) ajudar os alunos a raciocinarem matematicamente: "És capaz de arranjar contraexemplos?"; "Como demonstras isso?";
- d) ajudar os alunos a formular conjecturas, a inventar, a resolver problemas através de questões tais como: "Percebes o padrão/raciocínio?".

Este tipo de conhecimento activo e contextualizado leva ao desenvolvimento da aptidão para aceder e utilizar o conhecimento em situações novas (Fosnot, 1998). O trabalho cooperativo e a entreaajuda dos alunos é indispensável na resolução de problemas, na representação dos problemas numa variedade de formas (p.ex., pictoricamente, com objectos concretos, etc.), na contextualização do conhecimento e na promoção de níveis cada vez mais profundos de processamento da informação. Podemos concluir que actualmente coexistem no ensino estratégias "transmissivas" e "constructivistas". Estas estratégias correspondem a concepções opostas do processo de ensino aprendizagem.

4. Critérios de escolha dos métodos pelo professor

É ao professor que compete formalmente a função de promover a apropriação pelos alunos de todo um conjunto de atitudes, valores, aptidões, capacidades e conhecimentos, em contexto de sala de aula. Sem pretender quantificar a contribuição do professor para o sucesso ou insucesso dos alunos, o que parece verosímil é que a sua acção, o seu trabalho, os seus métodos ou prática pedagógica terão algum efeito sobre a aprendizagem dos alunos. O seu trabalho é mesmo considerado decisivo «enquanto sujeito que ensina, que abre caminho ao aluno a um saber, ao domínio de um conhecimento e de uma actividade, à aprendizagem da Matemática» (Guimarães, 1988: 2). Por sua vez, Abreu (1994: 77) considera que a

melhoria da qualidade do ensino dependerá de aperfeiçoamentos ao nível da «prática pedagógica nas salas de aula ou nos laboratórios, ou seja, dos processos de ensinar, enquanto actividade dominante dos professores, e dos processos de aprender, enquanto actividade fundamental dos alunos».

4.1. *Factores inibidores das práticas pedagógicas*

Com efeito, privilegiar determinado método em detrimento de outros depende, em larga medida, da decisão do professor. Nessa decisão serão considerados diversos aspectos, entre os quais as suas próprias concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem, sobre o papel que nele deve desempenhar e o que reserva para o aluno: essas variáveis constituirão poderosos determinantes dos métodos que adoptará. É importante referir que o professor é dos poucos profissionais que têm oportunidade de desenvolver uma multiplicidade de experiências susceptíveis de o habilitar ao exercício da profissão. Por um lado, os muitos anos de estreito contacto com os muitos professores que têm ao longo da sua extensa escolarização, bem como a multiplicidade de métodos por eles veiculada, terão promovido uma poderosa representação de "como se deve ensinar" e em que consiste ser "um bom professor". Por outro lado, a formação pedagógica proporcionada na formação inicial e no estágio profissional constituem outra importante fonte de informação do futuro professor. No entanto, as práticas pedagógicas dos professores são essencialmente condicionadas pelas suas experiências. Jones (1975) constatou que "os professores tendem a ensinar como foram ensinados, em vez de como foram ensinados a ensinar" (*in* Fosnot, 1998 : 228).

Assim, as práticas pedagógicas dos professores são condicionadas pelas suas experiências. Canavarro (1994) evidencia a forte influência nas práticas actuais dos professores, quer dos longos anos em que foram submetidos a uma modalidade basicamente "transmissiva" de ensino da matemática (como alunos dos níveis baixo e intermédio do sistema educativo), quer das suas experiências de formação inicial, ambas concorrendo para moldar uma representação da matemática em que prevaleceu uma visão da disciplina mais como "corpo" do que como "actividade" de conhecimento. Os professores tendem a insistir numa abordagem formalizante da matemática, enfatizando os aspectos de cálculo e de manipulação simbólica, relegando para segundo plano a importância da diversificação das representações, os conhecimentos prévios dos alunos, o valor da interacção social na criação de novos saberes.

Esta perspectiva está obviamente em consonância com a dos próprios alunos. Estes, em virtude de anos de experiência de memorização e de resolução de exercícios repetitivos, formam uma representação da matemática como um "amontoado de regras" sem relação entre si, cuja lógica nem vale a pena tentar perceber. A essa tradição pedagógica que cria uma representação da matemática como algo de misterioso e inacessível, os alunos respondem com uma representação da disciplina como um jogo sem qualquer sentido (cf. Ponte, 1994a).

Por isso, as expectativas dos alunos sobre "como devem ser as aulas" pode, também, reforçar a tradição transmissora dos professores, ainda que se admita que o seu apego a esta perspectiva encontra na apatia, desinteresse e desinvestimento dos alunos na matemática efeitos bem mais pronunciados.

Assim, é preciso reconhecer que a mudança das práticas se afigura um processo lento, devido a resistências por parte quer dos professores, quer dos próprios alunos

habituaados a tratamentos encorajadores de passividade, alienação e reprodução mecanicista de "saberes feitos". Se, por exemplo, os alunos estiverem habituados a que o professor apresente a informação organizada de uma forma facilitadora da sua assimilação, é provável que este sinta a contestação dos alunos se pretende desenvolver aulas mais dinâmicas para promover o poder matemático, na sua vertente comunicativa, pela discussão argumentativa da validade de ideias e processos.

4.2. Experiências de mudança

Apesar disso, a realização de múltiplas experiências que permitiram um envolvimento maior dos alunos nas aprendizagens, como por exemplo o uso de calculadoras, tiveram resultados considerados muito positivos. Atacaram designadamente o falso estereótipo de que a matemática é uma disciplina difícil ou o de que o sucesso nela é privilégio de apenas alguns alunos (Matos, 1995). A sua grande divulgação nos encontros de formação de professores, constitui um sinal claro de que as práticas pedagógicas nas aulas de matemática são uma realidade cuja transformação está a ser tomada muito a sério. Em diversos estudos foi possível verificar que existem professores preocupados em realizar um ensino que envolva a participação activa do aluno, ainda que alguns desses professores revelem dificuldades na operacionalização da mudança das suas práticas (Guimarães, 1988; Canavarro, 1994; Menezes, 1995; Santiago, 1998).

O professor deve, pois, procurar a convergência entre as suas perspectivas do ensino da matemática e as dos alunos, ultrapassando a questão da liberdade de escolha mútua entre professores e alunos. Com efeito, dados os hábitos instalados, prevê-se

grandes dificuldades para o professor no desenvolvimento inovador do currículo (procurando adequá-lo, por exemplo, às Normas Profissionais para o Ensino da Matemática - NCTM -, 1994). É necessário um importante esforço para, nas aulas de matemática, levar os alunos a serem bem sucedidos e a valorizarem o conhecimento matemático. Gibson e Dembo (1984), por exemplo, referem que os professores bem sucedidos em produzir ganhos acadêmicos nos seus alunos, encaravam as dificuldades com que se deparavam como obstáculos a ultrapassar, sentindo-se desafiados a encontrar os métodos de ensino mais apropriados, em vez de tomá-las como reflexo de que os alunos não estavam com vontade ou não tinham capacidade para aprender.

Sabendo que a predominância de um certo tipo de método, vulgarmente conhecido por "transmissivo", no processo de ensino-aprendizagem da matemática permanece associada ao insucesso escolar de muitos alunos (cf. Ponte, 1994a; Abrantes, 1994), reconhecer a importância do papel activo e construtivo do aluno nas suas próprias aprendizagens parece indispensável para promover o sucesso escolar, desafiando também o professor ao exercício da sua autoridade em moldes completamente diferentes. Uma nova abordagem do ensino e da educação desafia os professores à realização de um diagnóstico da experiência, conceitos e relações conceptuais que os alunos possuem, como atitude prévia à decisão sobre os métodos a adoptar com determinado aluno ou grupo de alunos (Glaserfeld, 1998).

Assim, «se a educação é concebida para promover aprendizagem significativa, em vez de rotineira, os professores necessitam explorar os métodos de encorajar os alunos a valorizarem a aprendizagem em si mesma e não por razões que lhe são extrínsecas» (Muthukrishna & Borkowski, 1996: 81). Evidentemente, estar convicto das vantagens dos métodos que destacam o envolvimento activo do aluno ("ensinar a

imaginar", como notou Almeida, 1994), ao contrário dos que promovem a sua passividade e que o predispõem mais para consumir e reproduzir do que para criar e produzir, é muito mais excitante e desafiante, mas é também mais trabalhoso do que proceder anualmente a mudanças de pormenor ou ligeiros ajustamentos nos materiais ou suportes de informação, suficientes nos métodos transmissivos e expositivos do ensino tradicional (cf. Ponte, 1994a).

4.3. Especificidade situacional dos métodos de ensino

Apesar das vantagens do ensino "construtivista" acima apontadas, deve-se perspectivar o ensino eficaz como um fenómeno dotado de extrema variabilidade ou especificidade situacional (Gibson & Dembo, 1984; Woolfolk & Nicolich, 1989). Aquilo que um professor consegue realizar bem com um determinado grupo de alunos, numa disciplina específica, ou mesmo numa parte da matéria dessa disciplina, não se sabe se o conseguirá com outro grupo ou com outra matéria.

Há boas indicações de que o ensino eficaz está associado à consideração da idade ou faixa etária dos alunos com que se trabalha, quando há a preocupação de se lhe adequar. Deve, então, existir a preocupação de desenvolver o currículo em função dos alunos a que se destina ou que temos, e não daqueles que gostaríamos de ter. Aquele que pode ser um método funcional e eficaz numa situação ou contexto pedagógico, pode revelar-se disfuncional ou mesmo contraproducente noutra. Com efeito, a generalidade dos estudos que associaram as práticas pedagógicas dos professores ao sucesso escolar dos alunos, não permitem realizar inferências de ordem causal. O que verificaram foi a existência de correlações significativas entre condutas do professor e condutas do aluno. Quer dizer, dada a especificidade

contextual das situações de ensino/aprendizagem, nenhum método pedagógico pode ser defendido como universalmente válido (Sprinthall & Sprinthall, 1990). O que coloca a necessidade de cada professor se sentir preparado para o confronto com diversas situações pedagógicas, dominando o maior número possível de métodos. Com efeito, muitos professores já terão compreendido que um bom domínio científico da sua área disciplinar ou, simplesmente, da sua disciplina é condição necessária mas não suficiente para se realizarem como professores.

O estudo da eficácia de vários métodos habitualmente utilizados pelos professores, é uma abordagem que pode contribuir para a compreensão das práticas pedagógicas. Trata-se de avaliar a melhoria das actividades na aula ou em provas estandardizadas de rendimento em função dos métodos utilizados pelo professor (Woolfolk & Nicolich, 1989: 384).

Sprinthall & Sprinthall (1990) sintetizam os métodos mais utilizados pelos professores em duas grandes categorias: o ensino directo e o ensino indirecto ou método indutivo. O aspecto em que diferem diz respeito à forma predominante de realizar o ensino: enquanto os *métodos directos* privilegiam um nível elevado de estruturação da instrução e reduzida ambiguidade, acompanhado de muitas palestras, nos *métodos indirectos* predominam os diálogos interactivos entre o professor e os alunos, e destes entre si, desencadeados por perguntas provenientes tanto do professor como dos próprios alunos. Nestes termos, admitimos ser possível fazer a correspondência entre os métodos directos e o que designamos por "ensino transmissivo", por um lado, e entre os métodos indirectos e o "ensino constructivista", por outro. Contudo, a análise de Sprinthall & Sprinthall, contrariamente aquelas apresentadas nos parágrafos anteriores, salienta os aspectos

positivos das duas metodologias, reabilitando numa certa medida, o ensino transmissivo.

Nos métodos directos, o professor apresenta progressivamente o material, relaciona a informação actual com a anterior, fornece bastante informação, bem organizada, coloca regularmente perguntas para verificar a compreensão da matéria, mantém a disciplina e a ordem, dá feedback informativo. Utiliza o elogio (e a crítica) e tem em conta os sentimentos dos alunos. Woolfolk & Nicolich (1989: 388) afirmam que «nos primeiros níveis de escolaridade o ensino eficaz parece exigir a adopção deste método, ou seja:

- 1) pouco debate verbal;
- 2) uma apresentação da matéria muito estruturada por parte do professor;
- 3) oportunidades imediatas de praticar as novas destrezas;
- 4) muito exercício;
- 5) rápida informação complementar correctiva a cada aluno;
- 6) uma grande quantidade de tarefas de aprendizagem individual cuidadosamente escolhidas e muito bem supervisionadas»

Na modalidade indutiva, ou de inquérito aberto, o professor concede oportunidades aos alunos para formularem perguntas, permite-lhes questionarem-se uns aos outros, incentiva discussões, solicita os alunos a proporem ideias para debate durante as aulas, etc.

Embora certos resultados da investigação sugiram resultados mais positivos, ou maior eficácia do ensino, quando é utilizado o método indutivo, sobretudo com alunos mais velhos, outros há também que realçam a eficácia dos métodos directos, e outros ainda evidenciam que há sempre momentos de ensino compostos de um ou

outro método, isto é, nunca se encontra um tipo de ensino (directo ou indirecto) em estado puro. Além disso, ambos os métodos comportam dificuldades.

Se, quanto ao método directo, parece plausível admitir dificuldades ao nível da "segmentação do ensino", também o objectivo dos métodos indirectos de revelar a estrutura da disciplina, se apresenta de difícil consecução. De facto, o nível de desenvolvimento intelectual (operatório concreto), em que se encontram a maioria dos alunos do nível básico de escolaridade e, mesmo, como salvaguarda o próprio Piaget, de alguns adolescentes que frequentam o nível secundário, constituirá um sério obstáculo à apreensão da estrutura necessariamente abstracta de cada disciplina. Por outro lado, mesmo os métodos que implicam uma maior participação dos alunos, por exemplo em discussões envolvendo toda a turma, podem comportar o perigo de uns alunos estarem melhor preparados que outros e querer monopolizar o debate e, portanto, essas discussões serem mais produtivas para uns do que para outros (cf. Woolfolk & Nicolich, 1989).

Podemos concluir que existe evidência da maior ou menor eficácia de ensino para ambos os métodos, em função do nível de escolaridade em que se concretizem. Assim, o ensino directo tem sido apontado por alguns autores como sendo eficaz ao nível do ensino básico (Sprinthall & Sprinthall, 1990; Woolfolk & Nicolich, 1989). Parece ser um método particularmente eficaz no que concerne ao ensino dos rudimentos ou aspectos elementares do sistema numérico, por exemplo. Nestes termos, Woolfolk & Nicolich (1989), referindo trabalhos de McDonald, realçam a necessidade de os métodos de ensino das matemáticas se adequarem ao nível etário dos alunos, admitindo-se que as experiências com objectos concretos serão importantes com os alunos mais novos. Esta metodologia exige, porém, o trabalho

de organização e integração conceptual dessas experiências do aluno por parte do professor. Por sua vez, há boas indicações sobre a maior eficácia dos métodos indirectos ou indutivos junto de alunos adolescentes que frequentam o ensino secundário. Outras investigações, conduzidas com alunos mais velhos, a frequentarem o ensino superior, sugerem também que o método indirecto é mais vantajoso, tendo-se colhido evidência ao nível da sua eficácia em termos de desenvolvimento cognitivo, nomeadamente em termos de uma maior complexidade de pensamento (Sprinthall & Sprinthall, 1990). Sprinthall & Sprinthall vêm no acesso ao pensamento hipotético-dedutivo da generalidade dos adolescentes o principal argumento favorável à adopção do método indirecto pelos professores dos níveis pós-básico.

5. Eficácia docente

Numerosas investigações relacionaram a escolha de métodos pedagógicos com a eficácia docente. Se as práticas pedagógicas dos professores são, como já foi mencionado, consideradas como determinantes fundamentais do sucesso ou insucesso escolar dos alunos, é natural que o seu estudo se tenha relacionado com o estudo da eficácia docente. De facto, o estudo da "eficácia docente" debruça-se sobre os métodos ou modos de proceder do professor, relacionados com o ensino bem sucedido de determinada tarefa específica, num contexto particular. A eficácia docente distingue-se, contudo, da "percepção" de eficácia docente, entendida como a crença do professor na sua capacidade para organizar e executar os métodos que são exigidos para a aprendizagem de determinada matéria (Tschannen-Moran *et al.*, 1998). Gibson & Dembo (1984: 569), definem mesmo a percepção de eficácia do

professor como «a crença dos professores de que podem ajudar mesmo os alunos com mais dificuldade ou desmotivados». Os autores sublinham que o juízo de eficácia do professor tem uma relação directa com o progresso académico dos seus alunos. Porém esses autores sublinham, na tradição da auto-eficácia de Bandura, que a auto-eficácia docente é específica a cada contexto situacional e desenvolvimental de ensino, exige ter em consideração a tarefa e o contexto e não se limitar a uma atitude simplista de responsabilização do professor.

Muitos dos estudos sobre a percepção de eficácia dos professores partem de um modelo estrutural constituído por dois factores, identificados por Gibson & Dembo (1984). O factor I traduz o juízo do professor sobre a sua "eficácia pessoal no ensino", ou «crença de que possui as competências e aptidões para influenciar a aprendizagem dos alunos» (pg. 573). O factor II «representa o juízo do professor sobre a sua eficácia geral no ensino, ou crença de que a sua aptidão para influenciar a mudança está significativamente limitada por factores externos, tais como o ambiente familiar, a origem da família e as influências parentais. Esta dimensão reflete a crença do professor sobre a relação geral entre ensino e aprendizagem» (pg. 574), ou seja, o juízo do professor sobre a "eficácia geral no ensino". O factor I é mais específico e individualizado do que o factor II que se refere ao que os professores em geral pensam poder concretizar. Ambos têm sido utilizados para avaliar em que medida é que o professor crê que as consequências do seu ensino, ao nível da motivação e aprendizagem dos alunos, são internamente (factor I) ou externamente (factor II) controladas.

Cabe ainda dizer que altas pontuações na escala "eficácia pessoal no ensino" revelam professores que pensam que o seu ensino tem um maior impacto na

realização e motivação dos alunos do que os factores de ordem sócio-económica e cultural, habitualmente evidenciados em muitos estudos, principalmente nos da área sociológica. Por sua vez, a maior pontuação na escala "eficácia geral no ensino" traduzirá uma certa impotência que o professor experiencia para opôr a sua acção à daqueles condicionalismos.

Vários estudos, relatados pelos mesmos autores (Gibson & Dembo, 1984), usaram o constructo "eficácia docente" para analisar o impacto do juízo de eficácia dos professores nas suas práticas pedagógicas. Assim, foi possível verificar que professores com altos índices de eficácia nas duas escalas criticavam menos os alunos perante respostas incorrectas e insistiam mais com um aluno numa situação de fracasso. Além disso, dispõem-se mais a trabalhar com alunos que manifestam dificuldades na aprendizagem, em vez de encaminhá-los rapidamente para modalidades educativas especiais. Também foi verificado que estes professores eram mais dados a dividir a turma em pequenos grupos de aprendizagem, em vez de ensinarem a turma como um todo. Do mesmo modo, o desenvolvimento de experiências, a diversificação de materiais, o desejo de encontrar melhores estratégias de ensino e a implementação de métodos inovadores e progressistas, eram aspectos mais associados ao ensino desses professores. Os que pontuavam melhor apenas na escala de "eficácia pessoal no ensino", persistiam mais tempo, focalizavam mais as suas aulas nos aspectos académicos e eram mais propensos a fornecer diferentes tipos de feedback, do que os que pontuavam melhor na escala de "eficácia geral de ensino". Pareciam também preocupar-se mais com a organização e o planeamento da aula, manifestavam um maior sentido de equidade, clareza e entusiasmo no ensino, e procuravam adequar o seu ensino ao nível cognitivo ou características do aluno.

Com efeito, a percepção de eficácia docente está associada aos níveis de realização dos alunos. Num estudo realizado em escolas rurais, foi notado que valores elevados na escala de "eficácia pessoal no ensino" estavam mais relacionados com melhores índices de leitura dos alunos, enquanto os bons resultados na escala de "eficácia geral no ensino" tinham uma maior associação aos bons resultados a matemática. Lembrando Bandura, Tschannen-Moran *et al.* (1998:222) salientam que «baixa eficácia docente conduz a baixa eficácia discente e baixo rendimento académico, o que, por sua vez, reenvia para um maior declínio na eficácia docente». A investigação mostrou assim que a "eficácia docente" está associada aos resultados dos alunos, em termos de realização, mas também de motivação e do seu próprio sentido de eficácia. Surge associada aos comportamentos do professor em sala de aula, influenciando o esforço investido no ensino, os objectivos que definem e o seu nível de aspiração. Quanto maior o sentido de eficácia no ensino do professor, maior é a sua abertura a novas ideias e mais propensão revela para experimentar novos métodos de modo a melhor corresponder às necessidades dos seus alunos, exibindo ainda níveis mais altos de planeamento e organização.

Por sua vez, o impacto dos métodos de ensino adoptados parece também depender do sentimento de eficácia do professor que os adopta. Os professores com maiores índices de eficácia no ensino são mais persistentes diante das dificuldades dos alunos, revelam mais entusiasmo e sentimento de realização na profissão, mostrando-se menos inclinados a abandoná-la. Em resumo, Tschannen-Moran *et al.*(1998) e Gibson & Dembo (1984) afirmam que a eficácia docente se relaciona com os comportamentos lectivos dos professores, designadamente com a sua abertura à inovação e as suas atitudes relativamente ao ensino. A eficácia docente parece ainda influenciar a realização, atitudes e crescimento afectivo dos alunos.

Seria contudo errado pensar que a eficácia docente depende exclusivamente da "vontade" do professor. Muitos estudos encontraram associações significativamente positivas entre a eficácia docente e o clima escolar, o comportamento do director ou da direcção da escola e as estruturas de decisão superior, estimulando ou não a cooperação entre os professores: «Escolas em que os professores trabalhavam em conjunto para encontrar as vias para orientar a aprendizagem, motivação e problemas de comportamento dos seus alunos são mais propensas a melhorar os próprios sentimentos de eficácia dos docentes» (Tschannen-Moran *et al.*, 1998: 221). O sentimento de comunidade que se vive na escola e o tipo de liderança do responsável máximo ou director constituem aspectos importantes evidenciados nos estudos. Uma direcção forte, que encoraja a inovação, mas é também sensível e procura responder às solicitações dos professores, uma direcção que conceda liberdade aos professores para participar nas decisões que afectam as suas vidas profissionais, estimulando e encorajando o tipo de ensino que desenvolvem, está positivamente associada ao desenvolvimento dos sentimentos de eficácia nos docentes. Por outro lado, verificou-se que uma baixa eficácia docente se associava à exigência de desempenho de muitas funções, ao pouco reconhecimento pelas suas funções, ao isolamento profissional, a salários inadequados, ao baixo estatuto social e à incerteza quanto ao futuro que suscitam desânimo nos professores. Assim, na escolha do próprio método de ensino e na avaliação da sua adequação é importante ter em conta as características de cada docente e o seu à-vontade e sentimento de eficácia na adopção de uma ou outra estratégia. Contudo, vimos que a eficácia docente aparece também muito dependente da saúde do clima organizacional, de

uma atmosfera positiva e ordeira na escola, de maior autonomia nas decisões da aula e do maior ou menor sentimento de eficácia colectiva.

6. Aprendizagem da Matemática: importância do sucesso em matemática

O insucesso em matemática, salientado por diversos estudos nacionais e internacionais, é preocupante pelo facto de vivermos numa sociedade cada vez mais matematizada. A linguagem matemática, os seus métodos e resultados, são usados na generalidade das áreas científico-tecnológicas e nas mais diversas profissões. Admite-se, pois, implicitamente que o sucesso ou insucesso a matemática é susceptível de gerar desigualdades ao nível da ocupação de um lugar mais prestigioso na hierarquia de estatutos ocupacionais, susceptível de garantir mais autonomia na orientação e desenvolvimento da actividade profissional (Fontaine, 1994). Aliás, Ponte (1994a: 24) considera que o papel principal da matemática «é o de servir de instrumento de selecção dos alunos». Admite que o insucesso a matemática tem como razão principal o facto de a disciplina ser socialmente concebida para conduzir ao insucesso e conclui mesmo que é «ensinada de modo a ser difícil» (pg. 25). Esta opção tem consequências não só em termos profissionais mas a um nível ainda mais básico. O insucesso a matemática contribuirá para um défice de cidadania dos jovens, pois influenciará negativamente a apropriação dessa "ferramenta cultural", necessária para a eficiência do funcionamento do sujeito ao nível da vida quotidiana (taxas de juros, pagamento de impostos, etc.) e provoca, mesmo a este nível, desigualdades sociais.

Sendo conhecidos os elevados níveis de insucesso na aprendizagem da disciplina de matemática, que acabam por condicionar os percursos profissionais de largas

camadas de jovens, podemos concluir estarmos perante um problema que afecta tanto o desenvolvimento pessoal como o social. Barros de Oliveira (1996: 18) realçou que o «insucesso repetido à disciplina de matemática gera frequentemente nos alunos uma "fobia" à matemática, que pode começar logo nos primeiros anos de escolaridade e permanecer no decurso da vida do sujeito. Essas atitudes e sentimentos negativos dificultam o iniciar de novas aprendizagens ou o sucesso nesta disciplina. Decorre daqui, inevitavelmente, mais insucesso e um reforço dessas atitudes negativas». Ou seja, o insucesso a matemática significa a impossibilidade para o aluno em aceder a níveis de maior eficiência intelectual, ao mesmo tempo que propicia sentimentos de menor valor pessoal ou baixo autoconceito; isto é, compromete o próprio desenvolvimento psicológico do jovem. É importante recordar, aqui, uma das conclusões do estudo de Lopes e Teixeira (1996): não há jovens indiferentes à matemática - ou gostam ou não gostam dela.

6.1. Atribuições do insucesso aos métodos pedagógicos

Entre os doze países envolvidos num estudo da OCDE, no ano de 1995, Portugal (depois da Suécia e da Espanha) é aquele onde a forma ou "modo de ensinar" merece menos confiança (Neto, 1995). No caso da matemática, é curioso notar que, se os alunos acusam os professores de "não a explicarem muito bem, nem de a tornarem interessante", e se para os pais "a responsabilidade está nos professores que não ensinam convenientemente", os próprios professores admitem a existência, ao nível da sua esfera de influência, de disfuncionamentos mas remetem-nos para os seus colegas dos níveis iniciais (Ponte, 1994a; Guimarães, 1988), apontando frequentemente para a falta de bases dos alunos.

Apesar de consensualmente se aceitar que o sucesso e insucesso escolar é influenciado por uma pluralidade de factores, verifica-se frequentemente a sua atribuição a um ou outro dos parceiros nele reconhecidamente envolvidos - alunos, professores, pais, escola, comunidade, sociedade, estruturas decisórias do Estado -, e, na maioria dos casos, a atribuir a responsabilidade aos outros e não a si próprio. Limitar-nos-emos a analisar, nos parágrafos seguintes, a influência das práticas pedagógicas na aprendizagem da matemática, admitindo que «o que se passa no ensino da Matemática depende fundamentalmente do que [os professores] quiserem e souberem fazer» (Ponte *et al*, 1994:129).

6.2. Práticas pedagógicas promotoras de sucesso

Já foi salientado que numerosos autores evidenciaram de modo muito claro a predominância de um modelo didático nitidamente expositivo/transmissivo nas aulas de matemática (Abrantes, 1994; Canavarro, 1994; Guimarães, 1988; Menezes, 1995). Este método coexiste com a situação repetida e sistematicamente evidenciada de elevadas taxas de insucesso na disciplina, e com baixos níveis de motivação dos alunos (apatia, desinteresse e desinvestimento na matemática). Essas associações foram frequentemente interpretadas em termos de causalidade, responsabilizando os métodos expositivos pelos insucessos e desmotivação dos alunos (Abrantes, 1994; Beard, 1971).

Sem negligenciar os outros factores também influentes no insucesso que se verifica no ensino desta disciplina (currículos, administração educativa, etc.), começou a acreditar-se ser possível reorientar o ensino da matemática para uma experiência de sucesso, passando concretamente por alterações ao nível das práticas pedagógicas

(Ponte, 1994a). Ponte (1994a) insistiu na necessidade de "enriquecimento das práticas pedagógicas" nas aulas de matemática, capitalizando-as com trabalhos de grupo, redimensionando-as ao nível de projectos, de actividades exploratórias e de investigação, de discussão, reflexão crítica e resolução de problemas (de preferência familiares aos alunos).

Num interessante artigo relacionando as práticas pedagógicas dos professores de matemática com a motivação dos alunos, Grouws & Lembke (1996) salientam, com efeito, a grande responsabilidade dos professores no que concerne àquilo que é ensinado aos alunos, ao modo como é ensinado e ao papel do aluno na aprendizagem. No processo de ensino-aprendizagem da matemática, o envolvimento activo do aluno pode conseguir-se de várias formas: (1) mostrando quem aprecia a validade e a correcção das respostas do aluno, diminuindo o papel do professor como "juíz"; (2) encorajando os alunos a desenvolver métodos próprios de resolução, ou seja, promovendo a sua autonomia e (3) evitando a competição e a comparação social (sugestão também feita por Fontaine, 1990b), etc. A constatação de que os rapazes adoptam, comparativamente às raparigas, um comportamento mais adequado à resolução de problemas que exige competências de alto nível, mostrando-se mais activos, exibindo mais iniciativa própria, e arriscando mais, requer do professor um trabalho específico junto das raparigas (Meece, 1996).

Nos métodos indutivos ou activos, os alunos são levados a adoptar uma perspectiva constructivista e a acreditar que a matemática é construída por eles próprios, e não por um corpo independente de especialistas ou por um conjunto abstracto de regras. Desenvolvem também a ideia de que o esforço é necessário para chegar à compreensão. Nestas aulas de matemática, há liberdade para explorar ideias e fazer perguntas, há liberdade para escolher entre alternativas, para decidir quais as

melhores e até para cometer erros. Em vez de preocupados com os produtos ou a avaliação dos resultados, susceptível de fazer correr o «risco de alienação dos objectivos do sistema educativo» (Abreu, 1994: 71), presente nas aulas tradicionais, a atenção dos alunos é centrada nos processos de pensamento ou resolução de problemas. Os alunos sabem que têm a obrigação de processar a informação a um nível mais profundo pois podem ter de explicar e defender as suas soluções quer para si próprios, quer para os colegas e professores. Em apoio a esta perspectiva, Muthukrishna & Borkowski (1996) acrescentaram que os alunos treinados a trabalhar num ambiente ou numa cultura de aula construtivista «tendiam a acreditar que os factores extrínsecos à tarefa, tais como estar sossegado na aula e a arrumação dos materiais, são relativamente pouco importantes para o sucesso em matemática» (pg. 81).

6.3. Indicadores de mudança nas práticas pedagógicas

A partir de meados da década de 80, tem havido em Portugal uma convergência de esforços de três entidades que têm responsabilidade directa no problema do insucesso em matemática: em primeiro lugar, dos investigadores em didática da matemática, aumentando os estudos e o trabalho na área, tanto no país como internacionalmente; depois, das instituições responsáveis pela formação inicial de professores, quer pela sua reorganização, quer pelo aumento do próprio número de instituições; finalmente, do «desenvolvimento do associativismo no seio dos professores de Matemática [que] constituiu talvez o factor mais determinante da rápida evolução de um movimento de renovação curricular, animação pedagógica e investigação educacional na área» (Abrantes, 1994: 219). Poder-se-á, hoje, dizer que

todo esse movimento começa a obter efeitos significativos ao nível das práticas pedagógicas dos professores, tanto em alguns aspectos que lhes são intrínsecos, como noutros de origem mais externa.

As reformas, tanto nos currículos como na organização das escolas, sugerem abertura a tais desafios. Há condições para que todos os professores adoptem nas suas aulas - e em todas as áreas da escola em que têm possibilidade de dar algum contributo - métodos susceptíveis de favorecer a autonomia nas aprendizagens, em vez de se limitarem a ser meros transmissores de conhecimentos ou a "dar aulas". Há muitos professores que acreditam ser capazes de ultrapassar, com este tipo de acção, a influência mediadora no sucesso escolar das variáveis de ordem sócio-económica e cultural dos seus alunos.

De facto, é notória uma mais ampla sensibilidade e receptividade de um certo número de professores de matemática a um ensino mais activo, procurando um envolvimento mais autêntico do aluno nas suas próprias aprendizagens, pelo recurso à calculadora e ao computador (Abrantes, 1997b), ou procurando valorizar os conhecimentos matemáticos de que os alunos são portadores e promover a sua articulação com aqueles que se pretende que desenvolvam, etc. . Tais experiências forneceram evidência, não só da viabilidade de tais metodologias, como da sua utilidade. Quando a matemática foi ensinada na perspectiva de uma "actividade", focalizando-se mais nos processos do que nos produtos, conseguindo um envolvimento activo dos alunos no seu próprio processo de aprendizagem, houve indicadores de efeitos positivos ao nível da motivação intrínseca dos alunos, com ganhos ao nível da autonomia e da persistência na tarefa, mas também do rendimento na disciplina (Moreira e Porfírio, *cit.* Ponte *et al.*, 1996, e no projecto Mat 789 desenvolvido por Abrantes *et al.*, 1997).

Mais externamente à acção dos professores, são conhecidos os planos governamentais susceptíveis de contribuir significativamente para uma melhoria das práticas pedagógicas dos professores. O apetrechamento informático das escolas; o desenvolvimento de políticas facilitadoras da aquisição de uma "competência informática mínima" pela generalidade da população; a concessão de maior autonomia aos professores na definição do tempo de duração das aulas (tornando possíveis aulas de 90 minutos, dada a insuficiência ou inadequação das de 50) (cf. Abrantes, 1997b; Abrantes *et al.*, 1997; Ponte, 1994a); uma maior preocupação com os programas e manuais escolares; a própria institucionalização da formação contínua realizada nas escolas ou agrupamentos de escolas, ou mesmo o projecto de autonomia escolar, são exemplos da negentropia entre os detentores de níveis variados de responsabilidade no insucesso na disciplina de matemática.

Podemos concluir que existe oportunidade de implementação de métodos mais activos ou participativos. É necessário proceder a uma comparação dos seus resultados com os apresentados por métodos mais "directos" ou expositivos. Como veremos a seguir, os seus resultados não se circunscrevem ao domínio da matemática.

7. Práticas pedagógicas activas e desenvolvimento dos alunos

As práticas pedagógicas activas acima descritas, não são somente importantes para favorecer a aprendizagem no domínio da matemática, são também factores essenciais para o desenvolvimento intelectual e motivacional dos alunos a um nível mais geral. Assim, numa primeira parte serão apresentadas as condições que tornariam o ensino da matemática motor do desenvolvimento intelectual da criança,

e numa segunda parte as que são importantes para o desenvolvimento da sua motivação.

7.1. Desenvolvimento intelectual

A importância das práticas pedagógicas para o desenvolvimento intelectual dos alunos foi destacada pelos psicólogos desenvolvimentistas. Piaget (1973) sublinhou, a respeito da pedagogia da matemática, que constituiria um erro grave limitar-mo-nos à transmissão verbal de conceitos e processos, deixando de lado o papel das acções sobre os objectos que, com alunos jovens, são totalmente indispensáveis para promover a sua compreensão. O tipo de ensino transmissivo, diz Piaget, explica «uma série de fracassos que justificam o cepticismo de alguns grandes matemáticos» (Piaget, 1973: 225). Na sua perspectiva, para que o aluno compreenda realmente uma noção ou uma teoria é necessário que a reinvente ele próprio. Ao professor compete a organização de situações experimentais e a preparação de dispositivos adequados que incitem o aluno a investigar. Para ser possível promover a articulação funcional entre as noções gerais, que o professor só concebe na sua própria linguagem, com os casos particulares que as crianças constroem e utilizam, é necessário ter em atenção o carácter activo e construtivo da lógica operatória das crianças. Para Piaget é, pois, indispensável que o professor parta da lógica "natural" do nível operatório dos alunos, para só mais tarde proceder à formalização das noções adquiridas.

Também Vergnaud (1986), na linha de Piaget, realça com preocupação o perigo de os professores subestimarem a lentidão do processo de desenvolvimento dos conhecimentos. Propondo a "resolução de problemas" como actividade matemática a

privilegiar, desaconselha que os professores partam do princípio que determinado capítulo da matemática dado no ano anterior seja, por esse facto, considerado sabido, afirmando que «todas as investigações empíricas mostram, pelo contrário, que será muito mais sensato voltar às mesmas coisas ano após ano, indo um pouco mais profundamente, introduzindo situações cada vez mais complexas, incluindo aspectos mais avançados de um mesmo conjunto de conceitos, ou eventualmente um conceito novo» (pg. 81).

Diversos autores reconhecem que o insucesso a matemática se deve fundamentalmente ao facto de os currículos exigirem um nível de abstracção demasiado precoce (Almeida, 1988; Almeida, 1994; Claes, 1990; Efklides, 1991; Ponte, 1994a). De facto, a natureza das estruturas lógicas da inteligência tem um carácter desenvolvimental e a natureza das competências exigidas na matemática deveria alterar-se com a idade. Os professores deveriam adequar os seus métodos de ensino ao "nível de dificuldade dos vários domínios do currículo da matemática num dado ano lectivo" (Efklides, 1991: 155; Lieury & Fenouillet, 1997), tendo em conta o nível de desenvolvimento dos alunos: há matérias (por exemplo, o escalonamento das fracções, a infinita fraccionalização e a coordenação da variação independente de duas variáveis, o numerador e o denominador) que exigem capacidades de pensamento de alto nível (*cf.* Efklides, 1991). De facto a relação existente entre complexidade da matéria e raciocínio abstracto formal (Sprinthall & Sprinthall, 1990) questiona uma excessiva exigência de formalização entre as idades de 7 e 15 anos: não se pode ensinar a crianças de nove ou dez anos como se ensina aos alunos de quinze ou que estão no fim da adolescência (Claes, 1990; Mialaret, 1987).

Os estudos de Nunes e Bryant (1997) chamaram, por sua vez, a atenção para o facto de as crianças serem mais do que recipientes de ensino vazios. Afirmam que as crianças possuem um conhecimento matemático elementar, adquirido a partir das suas experiências extra-escolares. Admitem contudo que a compreensão dos conceitos matemáticos das crianças está subordinada ao seu nível de desenvolvimento. Como a sua compreensão lógica muda radicalmente entre as idades de 5 e 15 anos, é provável que «algumas destas transformações exerçam um efeito considerável sobre a sua compreensão matemática» (pg. 225).

Nunes e Bryant (1997) sublinham a "forte influência" dos professores e das escolas na representação da matemática que as crianças desenvolvem. Lembram a premente necessidade de o professor respeitar as formas precoces de conhecimento matemático presente nas crianças para "construir sobre ele", sendo a matemática escolar responsável por conferir unidade ou harmonização conceptual ao seu conhecimento fragmentado. Ou seja, Nunes e Bryant, apoiando-se nos trabalhos de Luria, Piaget e Vygotsky, realçam a responsabilidade dos professores na transformação do conhecimento matemático fragmentado das crianças num sistema convencional de modo a tornar-se mais efectivo.

Parece, portanto, fundamental para o próprio desenvolvimento intelectual ou das "estruturas lógicas" das crianças, o papel unificador da matemática convencional (ou matemática como "corpo de conhecimento"), adquirindo assim o valor de "ferramenta cultural", na terminologia de Vygotsky. É mestria do professor identificar e reconhecer o conhecimento matemático elementar de que a criança é sempre portadora, promovendo a sua articulação (ou dando-lhe "forma") com o sistema convencional da matemática. A transformação dos conceitos "espontâneos" das crianças em conceitos "científicos", opera-se através da actividade estruturada de

instrução da sala de aula, recorrendo à organização de situações de aprendizagem estimulantes e criando assim uma representação da matemática como "actividade" (Fosnot, 1998). Ou seja, os professores e a escola exercem uma forte influência na representação da matemática que as crianças desenvolvem. «Se a resolução de problemas matemáticos é sempre usada na sala de aula como uma forma de praticar um procedimento recém-ensinado pelo professor, a definição social da matemática se torna o uso de rotinas ensinadas pela escola», (Nunes e Bryant, 1997; p. 229). Canavarro (1994, p.6) insistiu, por sua vez, na ideia de que «o ensino da matemática não será pleno se não contemplar tanto a aquisição de conhecimentos matemáticos como a experiência com a actividade matemática». Partir do "saber" da criança implica também, para o professor, mudar a sua concepção acerca dos erros e do insucesso escolar. Os erros são deficiências temporárias de raciocínio que podem ser corrigidas.

7.2. Desenvolvimento motivacional

Os estudos desenvolvidos por Deci e Ryan (1985) no quadro da motivação intrínseca/extrínseca evidenciaram a importância crucial da percepção de autonomia nas tarefas para a manutenção e o desenvolvimento da motivação intrínseca dos alunos (Lester, 1998). Nicholls (*in* Grouws & Lembke, 1996), trabalhando com crianças pequenas, realçou um efeito benéfico na motivação quando o valor das aprendizagens se liga a uma melhor compreensão do mundo. Adverte contra o perigo de fazer depender o valor da matemática da obtenção futura de uma boa profissão. Dessa forma retira-se o valor intrínseco à aprendizagem, tornando-a somente instrumental para o futuro estatuto ocupacional. Além disso, promove-se o

individualismo e a competição em busca de um lugar na hierarquia ocupacional, em vez de uma maior e melhor compreensão do mundo aqui e agora.

Grouws & Lembke (1996) chamam também a atenção para as mensagens implícitas que o uso de novas estratégias de ensino pode veicular. Muitos professores introduzem novas estratégias *apenas* quando a matéria a aprender é considerada de natureza difícil e a turma não está motivada para persistir na actividade. Isto pode ser totalmente contraproducente, pelo facto dos alunos associarem sistematicamente tais "estratégias motivacionais" a aspectos mais aborrecidos ou difíceis do programa, ou ao facto de o próprio professor considerar a matéria desinteressante. Tais processos conduzirão paradoxalmente ao não envolvimento do aluno na tarefa.

Além desta atenção concedida aos alunos no seu conjunto, em termos individuais, o trabalho motivador dos professores pode situar-se na "zona de desenvolvimento próximo" do aluno, tematizada por Vygotsky. Sabendo que esta delimita as tarefas para cuja realização é requerida ajuda externa daquilo que o aluno é capaz de realizar sózinho, competiria ao professor identificar esta área (ou conjunto de problemas). O professor seleccionaria, depois, actividades desafiantes para o aluno, isto é, actividades situadas no interior da sua "zona de desenvolvimento próximo", apoiando-o na realização destas e promovendo assim a sua motivação intrínseca.

Diversos estudos salientaram assim os benefícios de metodologias de ensino que partem dos conhecimentos actuais dos alunos, ajudando-os a construir conhecimento matemático em vez de a absorvê-lo. Lester (1998) relata as vantagens desta abordagem de ensino, nos alunos do 1º e 2º ciclo: se, como referido anteriormente, melhora o rendimento ou desempenho em matemática, está também ligado a mudanças nos processos motivacionais dos alunos. Outros autores evidenciaram

benefícios motivacionais de um ensino construtivista que estimula a utilização de estratégias profundas de processamento da informação ou metacognições, tais como o relacionar dos novos conhecimentos com os já possuídos, o planear, monitorizar e avaliar as autocognições dos alunos (Lester, 1998). Se autores como Guimarães (1988), Canavarro (1994) e Menezes (1995) consideram que a utilização de métodos expositivos-transmissivos ou directivos seria responsável pelo desinteresse e a desmotivação dos alunos, aliás preocupantemente apontada pelos próprios professores, outros autores (por exemplo, Sprinthall & Sprinthall, 1990) consideram que esses métodos se adequam perfeitamente aos alunos do 1º e 2º ciclo: os métodos activos ou não-directivos (ou "activadores do conhecimento") seriam mais eficazes no ensino secundário ou com alunos mais velhos. Os defensores dos métodos activos concluem, contudo, no sentido de um efeito positivo generalizado desta metodologia ao nível da motivação dos alunos (ver também projecto Mat789, de Abrantes *et al.*, 1997).

8. Implicações para a Formação de Professores

A conclusão de que não há métodos pedagógicos universalmente válidos, destaca obviamente a necessidade de os professores possuírem uma formação inicial muito abrangente ao nível da didática da matemática. Essa conclusão é, aliás, reforçada por se saber que as experiências de formação inicial contribuem para moldar a representação da matemática dos professores, como verificou e sublinhou Canavarro (1994). Essas representações ou concepções são determinantes fundamentais das práticas que desenvolverão. Ponte (1994a: 26), por exemplo, realça a importância da formação de professores «virada não apenas para a actualização científica e

pedagógica geral, mas sobretudo para uma nova visão da matemática e das formas de trabalho que favoreçam a sua apropriação pelos alunos».

Parece-nos importante salientar que um professor conhecedor de um conjunto de modelos ou métodos de ensino, bem treinado ou com muita prática nas diferentes competências envolvidas em cada método, poderá adaptar melhor o seu estilo didático a cada situação concreta (tipo de alunos, ambiente de trabalho, etc.), e desenvolver um ensino mais eficaz (*cf.* Sprinthall & Sprinthall, 1990). Este terá repercussões positivas não apenas na motivação e aprendizagem dos alunos, mas também na satisfação e realização profissional do próprio professor. A sua formação deve ser diferenciada considerando os diversos tipos de população escolar que abrangerá no seu futuro profissional (Woolfolk & Nicolich, 1989). Deve contemplar uma cuidada preparação em psicologia do desenvolvimento e em psicopedagogia, em particular (Palacios & Marchesi, 1992), parecendo-nos fundamental que domine as estratégias que facilitam o envolvimento e a aprendizagem do aluno, tanto nos métodos transmissivos como construtivistas. A flexibilidade na utilização de metodologia variada parece ser a chave do sucesso. De facto, muitos estudos sugerem que os professores que mantêm os seus alunos implicados activamente em tarefas de realização escolar provavelmente serão mais eficazes. Sentir-se-ão também mais confiantes e serão mais abertos aos feedbacks dos alunos face aos métodos utilizados. Assim, os professores compreenderão perfeitamente o alcance da advertência feita por Woolfolk & Nicolich (1989) de que não será o método utilizado mas o impacto que ele tenha sobre os alunos que influenciará a motivação e a aprendizagem destes.

Conclusão

Apesar de todos os argumentos em favor dos métodos constructivistas, os métodos transmissivos continuam a ser os mais utilizados. De facto, todo um percurso académico provavelmente preenchido pela exposição a formas de leccionar bastante aproximadas daquilo a que chamamos ensino transmissivo, desde o ensino básico até ao ensino superior, terá moldado uma concepção poderosa sobre como se deve ensinar, condicionando ou influenciando as práticas que os professores privilegiam. A tendência dos professores para sobrevalorizar a capacidade como causa principal dos resultados dos alunos é susceptível de reforçar a resistência à inovação metodológica ao nível das práticas lectivas. Factores mais externos ao professor podem também contribuir para a persistência num tipo de aulas prelectivo. A habituação a metodologias transmissivas a que foram submetidos os alunos, e a pressão para o cumprimento do programa serão, entre muitas outras, condicionantes ou obstáculos importantes das metodologias que adoptam. O próprio sentimento de eficácia do professor poderá ser afectado, sendo dominado por um certo *viés hedónico* que o levará a atribuir a responsabilidade dos bons resultados de alguns alunos à sua acção, enquanto os fracos resultados da maioria dos alunos em matemática serão atribuídos a variáveis da esfera do aluno (falta de capacidade, ou de estudo, ou de atenção nas aulas, etc.) ou da família. Quando os alunos não apresentam um bom desempenho, por exemplo, o que é muitas vezes definido pela expressão "dificuldades de aprendizagem", são-lhe determinadas "aulas de apoio pedagógico acrescido" que, na sua generalidade, não mostram ser eficazes provavelmente porque os métodos aí adoptados continuaram a ser os mesmos. Ou seja, este exemplo da nossa experiência profissional, carecendo obviamente de ser

comprovado cientificamente, parece indicar que o sucesso escolar é algo que também entra na esfera de responsabilidade do professor. Concretamente, as práticas pedagógicas dos professores de matemática influenciarão a motivação e a aprendizagem dos seus alunos. Tornar a aprendizagem dos alunos mais fácil implica desenvolver um trabalho ao nível dos processos metacognitivos dos alunos, instruindo-os em competências de alerta à informação, a saber distinguir o que é principal do que é acessório (selecção), a saber planear a execução, a avaliar a eficácia da mesma, etc.. Isto vai no sentido de levar o aluno ao desenvolvimento de um papel mais activo nas suas próprias aprendizagens, o que, segundo concluem diversos estudos, melhora a motivação e a aprendizagem da maioria dos alunos.

Conclusão da Iª Parte

A procura de explicação para diferenças comportamentais conduziu ao desenvolvimento de diversas teorias da motivação. A motivação é concebida por todas elas como a força que energiza o comportamento, levando o sujeito a agir. As teorias mais recentes salientam o papel activo do sujeito na orientação da sua acção; desde a percepção das situações, até à elaboração de objectivos próprios e de estratégias de acção.

As teorias de *expectativa x valor* explicam a tendência para agir em função da motivação para a realização do sujeito, do valor do objectivo e das expectativas de o alcançar. Salientam que o investimento de esforço é visto como o produto desses factores: nenhum esforço será investido numa tarefa se um factor fôr omitido inteiramente, independentemente de quanto os outros estejam presentes.

A motivação para a realização é definida como a procura de níveis elevados de excelência nas tarefas de realização de um sujeito, nomeadamente em tarefas consideradas difíceis, visando, essencialmente, a melhoria do autoconceito de competência.

Nicholls desenvolveu mais particularmente a vertente associada à expectativa ou probabilidade de sucesso, ou seja, à "probabilidade de demonstrar alta capacidade": é a percepção de capacidade própria que assume um papel determinante em todo o processo motivacional. Em situações desafiantes o aluno só investe se considerar que tem boas possibilidades de demonstrar alta capacidade. De contrário tende a envolver-se em tarefas muito fáceis ou muito difíceis, o que pode indicar que o sujeito possui baixo autoconceito de competência. Quando o aluno avalia a probabilidade de sucesso em função de critérios pessoais (capacidade, expectativa de sucesso, controlo do esforço) conseguirá melhores níveis de realização do que quando se baseia em critérios normativos, que desencadeiam mecanismos de protecção do autoconceito. O primeiro processo corresponde ao "envolvimento na tarefa", o segundo ao "envolvimento no ego".

Covington, por seu lado, focalizou-se mais no valor do objectivo. Afirma que a finalidade última da acção é a protecção do sentimento de valor próprio, motivo que designa por "self-worth motive". O sentimento de valor próprio constrói-se com base na percepção de capacidade própria, como consequência das experiências de sucesso que o sujeito vai conseguindo ao longo do seu desenvolvimento. Essas experiências de sucesso são escassas nos meios escolares competitivos, o que explica uma série de comportamentos protectores que levam ao decréscimo quer do desempenho, quer da motivação. Para Covington o problema reside no facto de os alunos serem levados a ver o sentimento de valor próprio na dependência da realização escolar.

Para Stipek, o acesso gradual da criança a níveis crescentes de capacidade de processamento cognitivo, promove mudanças nas cognições relacionadas com o comportamento de realização, em que as características do ambiente de sala de aula também exercem influência. De acordo com a autora, a debilitação das variáveis motivacionais - expectativa de sucesso, avaliação da capacidade própria e tipo de atribuição - fica a dever-se, além do ambiente competitivo que foca a atenção dos alunos na comparação social, às práticas lectivas que levam a um controlo do ambiente de aprendizagem muito centrado no professor e pouco centrado no aluno (Fontaine, 1990b; Lemos, 1993). Assim, a promoção da motivação para a realização e do desempenho escolar dos alunos requer uma análise cuidadosa das práticas lectivas.

Essas teorias cognitivas da motivação concebem que o processamento cognitivo determina em grande parte o modo como o sujeito se comporta e sente. Na mesma linha, as teorias da motivação intrínseca/extrínseca identificam as condições que levam os alunos a investir na realização de tarefas: a autodeterminação da escolha dos investimentos e a possibilidade de demonstração de competência. Por um lado, os acontecimentos ou situações de aula propícios à demonstração de competência e à percepção de competência própria são promotores da motivação intrínseca dos alunos. Por outro lado, para satisfazer as necessidades de autodeterminação do aluno e para que este invista na aprendizagem, é também necessário que assuma como pessoalmente importante aquilo que é socialmente valioso e esteja convicto da instrumentalidade dessas aprendizagens para o seu desenvolvimento pessoal e social. No contexto educativo, é a percepção do sujeito sobre o significado dos reforços externos que determina os efeitos na motivação intrínseca: o carácter informativo das recompensas, fornecendo informação positiva e relevante sobre a competência

do sujeito, num contexto de autodeterminação, promove a motivação intrínseca, enquanto o carácter controlador dessa informação (sempre que o aluno percepção alguma pressão para realizar, pensar ou sentir de modos particulares) a diminui. Neste quadro, Deci & Ryan (1985) realçam o papel do professor: a autonomia que os professores permitem aos alunos, a forma como lidam com os problemas, a natureza informativa ou controladora que conferem às classificações que atribuem, a persuasão e empatia que revelam são aspectos nucleares para o desenvolvimento da motivação intrínseca dos alunos.

A motivação extrínseca é, contudo, útil para estimular o investimento inicial do aluno em domínios pouco atractivos. Pode ser internalizada e transformada em intrínseca sempre que o aluno percepção uma recompensa como relativa ao bom desempenho numa tarefa realizada com elevado grau de autonomia. Para tal, é útil desenvolver um conjunto de competências cognitivas (selecção de informação, planificação e monitorização do desempenho) que estimulam a aprendizagem auto-regulada (Corno e Rohrkemper, 1985). Com efeito, a promoção dessas competências implica os dois aspectos nucleares da motivação intrínseca: responsabilidade pessoal pelos resultados alcançados e percepção de competência. Novamente, o papel dos professores é indispensável para tornar tais competências operacionais.

O autoconceito tem sido perspectivado como uma variável central nessas teorias motivacionais. A sua influência ao nível do sentimento de bem-estar do sujeito, da sua motivação para agir nos vários domínios da sua existência, integrada nos diversos quadros teóricos, é apoiada por evidências empíricas. A sociedade, particularmente as instituições de socialização (como a escola), exerce um importante papel mediador na construção do autoconceito individual, porque aquilo que um indivíduo valoriza é (ou foi) primeiramente valorizado pela sociedade. A

perspectivação do autoconceito como constructo multidimensional, possibilitou a manifestação de diferenças de autoconceito entre grupos de pertença (em função do género, da idade e do nível socioeconómico dos alunos), que as abordagens de carácter unidimensional mantinham encobertas.

Diferenças entre grupos foram observadas para as diversas variáveis motivacionais. Fontaine (1990a) verificou que os alunos do nível socioeconómico alto são mais motivados para a realização, mais motivados intrinsecamente e têm um autoconceito global e um autoconceito académico superior ao dos alunos dos níveis socioeconómicos médio e baixo. Constatou, também, a inexistência de diferenças significativas entre rapazes e raparigas no autoconceito de competência em matemática (Fontaine, 1991a; 1991b), mas estas apresentam maior motivação para a realização do que aqueles. Os resultados escolares dos alunos pré-adolescentes são preponderantes na formação do seu autoconceito e na motivação para a realização (Fontaine, 1998), o que faz emergir o dever da escola de garantir o sucesso escolar de todos os alunos.

O insucesso escolar é um fenómeno complexo e plurideterminado: influenciado por factores internos ao aluno, portanto de ordem psicológica, estabelece também relações estreitas com factores que lhe são externos, nomeadamente com a própria escola, e em particular com a acção psicopedagógica dos professores. Sem esquecer outros factores, pareceu importante analisar mais atentamente o que é que os professores podem fazer nas suas aulas para melhorar as taxas de sucesso escolar na disciplina de matemática, bem como os níveis de motivação dos alunos, assumindo o papel moderador incontestável das variáveis motivacionais nos processos de ensino-aprendizagem. De facto, parece consensual que os professores dispõem de uma

margem de liberdade na escolha dos métodos de ensino que adoptam. No processo de ensino-aprendizagem da matemática do 2º ciclo do ensino básico coexistem metodologias de tipo expositivo-transmissivo, mais centradas no professor, e metodologias mais constructivistas ou centradas no aluno. Apesar de numerosos argumentos salientarem as vantagens das segundas (desenvolvimento das estruturas cognitivas, promoção de aprendizagens significativas, oportunidade de construção de conhecimento pelo aluno, etc.) as primeiras são ainda predominantemente utilizadas. Ora, a utilização de metodologias transmissivas parece estar associada às elevadas taxas de insucesso na matemática, revelando de algum modo a recusa em aceitar a natureza activa dos alunos e a necessidade de experimentação para a promoção de aprendizagens autênticas.

Foram identificados diversos factores que levam os professores a persistir na utilização deste tipo de metodologias, entre os quais os factores de socialização exercem um efeito poderoso. De facto, os professores têm tendência para ensinar como foram ensinados em vez de como foram ensinados a ensinar (Jones, 1975).

Os estudos sobre a eficácia docente permitiram ir além das convicções ideológicas, analisando os efeitos reais de tais práticas psicopedagógicas. Tais estudos distinguem a eficácia docente da percepção de eficácia docente. A primeira analisa os efeitos dos métodos do professor sobre a aprendizagem do aluno. A segunda toma como objecto de estudo a crença do professor na sua capacidade para organizar e executar as estratégias pedagógicas mais favoráveis à aprendizagem de determinada matéria.

No quadro do primeiro grupo de estudos constatou-se que a eficácia dos dois tipos de métodos varia em função do nível de desenvolvimento dos alunos. No quadro do segundo grupo observou-se que: (1) a eficácia docente é influenciada por uma

multiplicidade de factores exógenos, como por exemplo o clima escolar, as estruturas de administração educativa, o próprio comportamento dos alunos, da comunidade envolvente, etc.; (2) a percepção de baixa eficácia docente conduz à percepção de baixa eficácia discente que conduz a um baixo rendimento académico, resultando por sua vez em maior declínio na eficácia docente.

Assim os métodos do professor devem ser contextualizados: determinado método que se revelou funcional ou eficaz numa dada situação ou contexto pedagógico, pode revelar-se disfuncional noutra, embora não se possa inferir o sentido de causalidade das associações apresentadas. Não se podendo assegurar a eficácia de qualquer método pedagógico em todas as circunstâncias, põe-se como fundamental a necessidade de cada professor se sentir preparado para o confronto com diversas situações pedagógicas, dominando o maior número possível de métodos. Métodos directos, do tipo transmissivo-expositivo, em que o professor apresenta a matéria de forma bastante estruturada, parecem mais eficazes com os alunos mais novos, dos primeiros anos de escolaridade. Métodos indirectos, que procuram um maior envolvimento do aluno e uma atitude cooperativa dos alunos e do professor na construção do conhecimento, parecem conduzir a índices de maior rendimento e à melhoria da motivação dos alunos dos níveis terminais do ensino secundário e do ensino superior. Estas relações entre métodos utilizados pelo professor e nível de escolaridade dos alunos, encontram suporte científico nos níveis de desenvolvimento intelectual dos alunos que normalmente frequentam cada um desses níveis de escolaridade.

As análises anteriores apresentam modelos "típicos" ao nível das estratégias pedagógicas. Não podemos esquecer que tanto os métodos transmissivos-expositivos ou directos, como os activos ou indirectos incluem amplas variações. Concorda-se,

aliás, que dificilmente se encontra qualquer dos dois em "estado puro". Além disso, as teorias constructivistas salientaram a importância da construção do conhecimento pelos alunos. Esta construção não se limita à aprendizagem da matemática mas estará também em acção na percepção das condições que levam a tal aprendizagem. Aliás, diversas teorias cognitivistas da motivação evidenciaram a importância da percepção subjectiva do meio para a orientação do comportamento de cada sujeito. Assim o trabalho empírico apresentado de seguida incidirá mais na percepção das práticas pedagógicas por parte dos alunos do que na avaliação objectiva de tais práticas. Admite-se assim que alunos diferentes possam perceber práticas idênticas de modo diferente.

O estudo empírico que decidimos realizar visa, portanto, proporcionar um contributo ao trabalho docente tentando evidenciar quais os métodos de ensino mais utilizados pelos professores portugueses ao nível do 2º ciclo, na disciplina de matemática, tal como são percebidos pelos alunos. Pretende ainda averiguar se esta percepção varia conforme os grupos sociais de pertença dos alunos. Pretende, finalmente, analisar as relações que a percepção dos métodos pedagógicos mantém com a motivação e aprendizagem desses alunos. Incidirá mais sobre a eficácia docente do que sobre a percepção pelos docentes da sua eficácia. Pensa-se contribuir deste modo para uma melhor compreensão do processo de ensino-aprendizagem da matemática em situação natural com os alunos do segundo ciclo do ensino básico (5º e 6º anos).

É esse estudo que de seguida apresentamos.

IIª PARTE

Estudo Empírico

3º Capítulo: aspectos metodológicos

1. Introdução

Vivemos numa sociedade cada vez mais matematizada. Paralelamente, as grandes taxas de insucesso na disciplina de matemática levam muitos alunos a fazer escolhas de percursos escolares que não a incluam. Isto subverte claramente o objectivo, atribuído à escola, de promover a igualdade de oportunidades no sucesso para todos os alunos. Por outro lado, há evidência de que esse insucesso começa precocemente, provavelmente logo nos primeiros anos de escolaridade. De acordo com alguns autores (Nunes e Bryant, 1997), a forma como os professores leccionam a disciplina pode constituir um factor explicativo desse insucesso quer directa, quer indirectamente. Assim, o impacto dos métodos adoptados sobre os resultados escolares pode ser explicado pela sua influência na motivação dos alunos, ela própria dependente da percepção que os alunos têm das práticas pedagógicas dos seus professores nas aulas de matemática. A apreensão desta percepção constitui, sem dúvida, uma informação útil para os professores preocupados em garantir o sucesso na disciplina. Além disso, a compreensão das relações que esta percepção mantém quer com os resultados na disciplina, quer com a motivação para a aprendizagem da matemática, permitirá definir melhor as potencialidades e as limitações do papel do professor na aprendizagem da matemática.

Nos parágrafos seguintes serão sucessivamente apresentados os objectivos e as hipóteses deste estudo empírico, descrita a amostra sobre a qual incidiu, bem como

as variáveis e os instrumentos. Será descrito pormenorizadamente o processo de construção do "Questionário de Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática" e avaliadas as suas qualidades psicométricas. Serão reavaliadas as qualidades psicométricas dos outros instrumentos utilizados ("Escala de Orientação Intrínseca vs. Extrínseca em Sala de aula", "Escala de Autoconceito de competência em Matemática" e "Escala de Motivação para a Realização"), instrumentos já adaptados para este tipo de população por outros autores. Considerando as dimensões factoriais evidenciadas no "Questionário de Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática", este capítulo termina pela precisão das hipóteses que lhes dizem respeito e os procedimentos de administração.

2. Objectivo do estudo

Este estudo pretende assim proceder à análise da percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática por alunos do segundo ciclo do ensino básico, de modo a identificar os factores que estruturam esta percepção, bem como a evidenciar eventuais relações dessas práticas com a motivação dos alunos e os seus resultados escolares. Espera-se recolher deste modo informação que possa ser útil aos professores empenhados na promoção do sucesso numa disciplina unanimemente considerada estruturante do pensamento individual e do progresso colectivo. Alguns investigadores têm chamado a atenção para a necessidade de serem realizados estudos numa perspectiva diferencial ou mais fina. De facto, por um lado, as análises globais são susceptíveis de mascarar diferenças efectivamente existentes, comprometendo perigosamente a validade dos resultados obtidos. Por outro lado, muitos estudos que adoptaram metodologias diferenciais, organizando a amostra por

grupos (por exemplo, em função do nível socioeconómico, idade e género dos sujeitos) têm posto em evidência claras desigualdades, que provavelmente ficariam "escondidas" caso se utilizasse outras metodologias. Em termos de período etário dos alunos, por exemplo, as metodologias diferenciais podem fornecer resultados aparentemente surpreendentes, ao evidenciarem como por vezes é redutor considerar uma variável isoladamente, tornando-se necessário considerar as suas eventuais interações com outras variáveis intervenientes. Foi o que concluiu Veiga (1995) ao estudar o fenómeno da transgressão e autoconceito dos jovens na escola: não será a idade por si só que influenciará as oscilações no autoconceito e na disrupção escolar dos jovens, mas a consideração do número de reprovações. Resultado que só parece apoiar a conceptualização do desenvolvimento do autoconceito em termos de realismo crescente, anteriormente apresentada.

3. Hipóteses

Para quem trabalhe em contexto escolar, e está em contacto directo com os alunos, como é o caso do psicólogo escolar, constitui um facto de observação corrente a manifestação de muito maior interesse pelas actividades escolares, por parte das raparigas em comparação com os rapazes. Num importante estudo que comparou a competência matemática de rapazes e raparigas em sete países (Hungria, Irlanda, Israel, Coreia, Escócia, Espanha, e Estados Unidos da América), realizado por Beller & Gafni (1996), concluiu-se que diferenças significativas de competência matemática entre rapazes e raparigas estão vinculadas a factores sociais e educativos (Delgado & Prieto, 1997), o que vai num sentido também apontado por Fontaine (1994) e Veiga (1995). Fontaine (1985) considerou, ainda, que as raparigas, devido provavelmente a práticas

educativas familiares que encorajam a obediência e o conformismo, se adaptam mais facilmente às exigências das actividades escolares, conduta que é mais valorizada pelos professores do que atitudes de maior independência.

Por um lado, atitudes face à escola podem influenciar a percepção que os pré-adolescentes têm das práticas pedagógicas dos professores. Por outro lado, estudos anteriores evidenciaram diferenças ao nível da motivação para a realização (Fontaine, 1990a; 1998) e dos resultados escolares (Amaro, 1997) em favor das raparigas, no final do 2º ciclo (12 anos). Pelo contrário, os estudos realizados no âmbito do conceito de si próprio (Fontaine, 1991a, 1991b) e da motivação intrínseca/extrínseca (Marsh, 1989) não evidenciaram diferenças em função do género, ao contrário da generalidade dos estudos incluindo o de Veiga (1995), para a primeira daquelas variáveis.

Admitimos como hipóteses de trabalho, que:

- Hipótese **H1**: As raparigas

a) têm resultados a matemática mais elevados do que os rapazes;

b) são mais motivadas para a realização do que os rapazes;

-Não se prevê diferenças de género:

c) no autoconceito de competência em matemática;

d) na motivação intrínseca;

- Prevê-se ainda diferenças na percepção das práticas pedagógicas em função do género (1).

Os estudos sobre o sucesso escolar, realizados na linha da teoria da reprodução social e

(1) Esta hipótese será elaborada com maior precisão após identificação das dimensões do instrumento de avaliação da percepção das práticas pedagógicas, construído no quadro deste estudo.

cultural proposta por Bourdieu, têm insistentemente evidenciado uma grande sobreposição entre a cultura das classes dominantes e a cultura escolar, facto que sociologicamente explica a perpetuação, de geração em geração, da reprodução pela escola das desigualdades sociais vigentes: a escola vem garantindo o sucesso entre os alunos das classes sociais mais altas, mas não o das classes mais baixas. De facto, se determinados grupos sociais apresentam mais fracasso escolar do que outros, isso dever-se-á mais à «desigual adaptação dos conteúdos, dos métodos educativos e do funcionamento geral da instituição a diferentes tipos de capacidades, culturas de procedência e expectativas sociais dos alunos» (Sacristán & Gómez; 1995:220). Tal facto percebe-se, por exemplo, ao nível do processo de formação de aspirações e expectativas, em que o papel da escola é determinante: o processo característico das classes média e alta, inclui a definição de objectivos ou previsões a médio e longo prazo, enquanto o das classes baixas é baseado em previsões a curto prazo (Fontaine, 1987). Há, além disso, evidência de que os níveis em variáveis motivacionais como a motivação para a realização, o autoconceito global e o autoconceito de competência em matemática são tanto mais elevados quanto mais favorecido é o meio socioeconómico do aluno (Fontaine, 1990, 1991b; Veiga, 1995). Por outro lado, as classes sociais favorecidas adoptam práticas educativas mais responsabilizantes e manifestam mais respeito pelos gostos e interesses próprios dos seus filhos, que poderíamos considerar precursoras da motivação intrínseca, dado que garantem a satisfação dos seus pré-requisitos: de autodeterminação e competência. Isto leva-nos a colocar as seguintes hipóteses:

- Hipótese **H2**: Os alunos de NSE médio e alto:

- a) apresentam níveis mais elevados de "motivação para a realização", do que os alunos de NSE baixo;

- b)** têm um autoconceito de competência acadêmica em matemática superior ao dos alunos de nível socioeconômico baixo;
 - c)** têm uma motivação intrínseca superior à dos alunos de NSE baixo;
 - d)** têm melhor resultado a matemática do que os alunos de NSE baixo;
- Prevê-se ainda diferenças na percepção das práticas pedagógicas em função do NSE (1).

Diversos estudos evidenciaram uma redução progressiva da motivação com a idade, interpretada em termos de realismo crescente. Com efeito, o desenvolvimento cognitivo que se opera da infância para a adolescência permite a progressiva integração das experiências de sucesso e de fracasso ao nível da imagem pessoal. Fontaine (1991a, 1991b) e Veiga (1995) sublinharam a redução do autoconceito com a idade e Fontaine (1998) a redução da motivação para a realização. Considerando que os alunos mais velhos, no 5º e 6º ano de escolaridade incluem os alunos repetentes, prevê-se também que terão em média piores resultados escolares, e menor motivação intrínseca (Lemos, 1993). Assim, somos levados a admitir que:

- Hipótese **H3**: Nos 5º e 6º anos, os alunos mais novos (9-11 anos) evidenciam:

- a)** maior motivação para a realização do que os mais velhos (12-15 anos);
- b)** um autoconceito de competência a matemática superior ao dos mais velhos;
- c)** maior motivação intrínseca do que os mais velhos;

(1) Esta hipótese será elaborada com maior precisão após identificação das dimensões do instrumento de avaliação da percepção das práticas pedagógicas, construído no quadro deste estudo.

d) melhores resultados a matemática do que os mais velhos;

- Prevê-se também diferenças na percepção das práticas pedagógicas em função da idade ⁽¹⁾.

Muitos estudos anteriores observaram a existência de uma relação positiva entre autoconceito e resultados escolares, que se torna mais intensa com a progressão na escolaridade (Fontaine, 1991a, 1991b; Veiga, 1995). Idêntico fenómeno foi verificado para a motivação para a realização (Fontaine, 1990; 1988) e admitido para a motivação intrínseca (Lemos, 1993). Por um lado, os estudos realizados no quadro das teorias cognitivas da motivação sublinham a importância que a leitura ou interpretação que o sujeito faz dos seus desempenhos tem sobre a dinamização da acção ou comportamento motivacional. Outros consideram que é a motivação que orienta o investimento escolar. Os resultados de Fontaine (1995, citados por Fontaine, 1998) parecem apoiar a primeira perspectiva.

Considerando que os nossos dados não permitem inferir o sentido da causalidade admitimos que:

- Hipótese **H4**: Há uma relação positiva entre:

a) a motivação para a realização e os resultados em matemática;

b) o autoconceito de competência em matemática e os resultados em matemática;

(1) Esta hipótese será elaborada com maior precisão após identificação das dimensões do instrumento de avaliação da percepção das práticas pedagógicas, construído no quadro deste estudo.

c) a motivação intrínseca e os resultados em matemática;

- Prevê-se também que o facto de ser bom ou mau aluno pode influenciar a percepção das práticas pedagógicas na aula de matemática (1).

4. Variáveis

Neste estudo são consideradas **variáveis independentes** o *género* (sexo masculino e sexo feminino), o *nível socioeconómico* (NSE alto, médio e baixo) e a *idade* (faixa etária dos 9 aos 11 anos e faixa etária dos 12 aos 15 anos).

Trataremos como **variáveis dependentes**: a percepção que os alunos têm das práticas pedagógicas dos seus professores; o autoconceito de competência em matemática; a motivação para a realização; a motivação intrínseca/extrínseca e o resultado em matemática.

A *percepção* dos alunos *das práticas pedagógicas* dos seus professores, compreende o conjunto de atitudes e comportamentos docentes, na sala de aula, susceptíveis de serem percebidos pelos alunos e que a revisão da literatura considerou relevantes para a eficácia docente. Inclui aspectos como o planeamento, organização e concretização do ensino; os aspectos relacionais e comunicacionais e a própria gestão da sala de aula, em termos de espaços físicos, recursos materiais e preocupação com os aspectos disciplinares.

O *autoconceito* de competência em matemática é constituído pela percepção que o aluno tem de si próprio como aluno de matemática.

(1) Esta hipótese será elaborada com maior precisão após identificação das dimensões do instrumento de avaliação da percepção das práticas pedagógicas, construído no quadro deste estudo.

A *motivação para a realização* traduz a tendência de um sujeito a lutar por níveis de desempenho elevados nas tarefas de realização, particularmente naquelas tarefas em que a maioria dos que lhe são psicologicamente iguais revelam alguma dificuldade: liga-se, sobretudo, ao prazer pessoal que decorre da capacidade de realização de "coisas" difíceis.

A *motivação intrínseca* refere-se ao especial interesse do sujeito por determinada tarefa ou actividade, cuja realização lhe proporciona um particular prazer. Tem subjacente uma necessidade inata de autodeterminação e de competência. Por seu lado, a *motivação extrínseca* é aquela motivação que está na dependência de um reforço externo associado ao envolvimento ou ao resultado numa tarefa.

Finalmente, *o resultado em matemática* é a classificação final anual do aluno na disciplina, atribuída pelo professor.

5. Amostra

A amostra, constituída por 503 sujeitos, relativamente equilibrada em termos de género e ano de escolaridade, foi seleccionada do modo que a seguir se descreve. Depois de ter sido feito um levantamento de todas as escolas EB 2/3 do distrito do Porto (excluindo o grande Porto), a partir da rede escolar para o ano lectivo de 1998/1999, publicada pela Direcção Geral do Ensino Básico, foram seleccionados os concelhos de carácter mais rural: Amarante, Felgueiras, Lousada, Marco de Canavezes, Paços de Ferreira, Paredes, Penafiel, Póvoa de Varzim, Santo Tirso e Vila do Conde. Nestes concelhos, foi solicitada a colaboração das escolas com um elevado número de turmas no 2º ciclo, de modo a garantir a existência de turmas com resultados nitidamente contrastantes. Obtivemos, finalmente, a colaboração de 20 escolas EB 2/3 (Escolas Básicas com 2º e 3º ciclo - actividades de ensino-aprendizagem do 5º ao 9º ano de escolaridade

obrigatória), para recolha dos resultados de matemática no final do 1º período, do ano lectivo de 1998/1999. Com o objectivo de maximizar a variação da percepção das práticas lectivas dos professores na aula de matemática, seleccionamos as turmas com melhores e piores resultados em matemática, do conjunto das turmas de 5º e 6º anos, de cada escola. A partir dos resultados dos alunos de cada turma na disciplina de matemática no final do 1º período, comparou-se a percentagem de alunos com níveis negativos ("1" e "2") com a de alunos com níveis positivos ("3", "4" e "5").

Algumas turmas de 5º e 6º anos apresentavam uma percentagem de alunos com níveis negativos inferior a 20%, enquanto noutras esta percentagem era superior a 50%. Foram assim seleccionadas as duas turmas melhores e as duas mais fracas do 5º e 6º ano, respectivamente. Isto foi realizado em trinta e seis turmas de nove das vinte escolas contactadas, que apresentavam turmas em que os resultados eram mais contrastantes, totalizando 503 alunos (Quadro 1).

Quadro 1: Amostra por "ano de escolaridade" e "género"

ANO DE ESCOLARIDADE	GÉNERO		TOTAL
	F.	M.	
5º Ano	123	115	238
6º Ano	129	136	265
TOTAL	252	251	503

6. Instrumentos

Os elementos para a avaliação das variáveis independentes (género, NSE e idade) foram recolhidos a partir de um questionário sóciodemográfico elaborado para o efeito (ver Anexo 1). Os alunos foram agrupados em dois grupos etários de modo a formar grupos equilibrados. O NSE foi avaliado a partir da profissão e habilitações académicas dos pais. Os trabalhadores por conta de outrem, pequenos comerciantes retalhistas, operários fabris sem especialização ou com pouca especialização e trabalhadores da agricultura e pescas constituem o NSE baixo. Os trabalhadores dos serviços, pequenos industriais, operários especializados e membros das forças de segurança constituem o NSE médio. O NSE alto é constituído por profissionais liberais, professores do ensino básico e secundário e industriais de médias e grandes empresas. Por outro lado, conjugamos a profissão com o nível de habilitações académicas, situando as pessoas com menor grau académico (ausência da escolaridade básica de 4 anos e escolaridade básica - de 4 e 6 anos - completa) no NSE baixo, aquelas detentoras das habilitações académicas entre o 9º e o 12º ano no NSE médio e, finalmente, as detentoras de um grau académico de nível superior ou com frequência do ensino superior no NSE alto.

Os *resultados escolares* correspondem aos resultados do 3º período em matemática, que foram obtidos através da consulta das pautas de classificação final na disciplina, mediante autorização do Conselho Executivo de cada escola integrante da amostra.

Para podermos avaliar as variáveis dependentes, necessitamos de instrumentos fieis e válidos. Não tendo encontrado um instrumento susceptível de avaliar as práticas pedagógicas nas aulas de matemática do 2º ciclo do Ensino Básico, que incluísse aspectos tão diversificados como a organização do processo de ensino, a preocupação

com a apresentação dos conteúdos, a dimensão relacional, as práticas disciplinares e a própria organização do espaço lectivo, foi necessário construir um instrumento de avaliação das mesmas. As variáveis motivacionais foram avaliadas a partir de instrumentos adaptados por outros autores a jovens portugueses. Este estudo limitar-se-á a reapreciar as suas qualidades psicométricas numa amostra de alunos do 5º e 6º anos de escolaridade. A construção e/ou avaliação das características psicométricas desses instrumentos são de seguida apresentadas.

6.1. Questionário de avaliação da percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática

Após ter evidenciado dimensões relevantes nas práticas docentes eficazes para o processo de ensino-aprendizagem, foram construídas as escalas teóricas correspondentes e avaliadas as qualidades psicométricas deste instrumento. Essas diversas etapas serão descritas pormenorizadamente.

6.1.1. Dimensões pedagógicas

A partir de uma revisão de estudos anteriores no domínio, certas dimensões pareciam associadas à eficácia dos processos de ensino-aprendizagem, nomeadamente:

- a) a organização do processo de ensino;
- b) a apresentação dos conteúdos;
- c) a relação e comunicação;
- d) o domínio sobre a conduta dos alunos;
- e) a organização do espaço lectivo;

Com efeito, a dimensão de *organização do processo de ensino* envolve aspectos da actividade do professor tais como: (1) o domínio ou conhecimento dos conteúdos a leccionar, o que remete para a sua própria formação científica inicial e contínua; (2) a preparação e planeamento da própria aula, que inclui a selecção dos conteúdos a tratar, a organização do tempo e dos recursos físicos disponíveis para o efeito, tendo em conta a dimensão da turma e a sua composição sócio-económica, cultural, de género e nível de desenvolvimento intelectual; (3) o domínio de diversos métodos didácticos incluindo, por exemplo, as vantagens e desvantagens de envolver os alunos em situações de competição e/ou de cooperação, etc. A esta dimensão subjazem aspectos visíveis da acção do docente, como a sua pontualidade, a preocupação em centrar a atenção dos alunos nas actividades ou tarefas, o tipo de perguntas que formula, o reconhecimento das respostas dos alunos, incluindo feedback correctivo, se necessário, o providenciar de exercícios, de orientação e apoio mais específico e individualizado, incluindo o recurso ao próprio elogio pela realização bem sucedida de uma tarefa, etc.

No que concerne a dimensão *apresentação dos conteúdos*, esta engloba acções concretas do professor tais como a forma, mais ou menos ordenada, de apresentação da matéria, o uso de exemplos e contraexemplos, a discussão com os alunos de causas e respectivos efeitos, o uso de vocábulos - ou palavras de ligação - familiares aos alunos, a determinação e aplicação prática de regras ou métodos mais favoráveis à aprendizagem dos alunos, etc.

A dimensão *relação e comunicação* inclui as acções do professor tendentes a criar e manter uma boa relação e comunicação com os alunos. São postos em relevo os pontos importantes de uma boa relação: o professor expressa entusiasmo, colocando questões desafiantes aos alunos, o professor manifesta interesse pelos alunos, até por via da linguagem não-verbal, sorrindo e emitindo gestos que demonstrem simpatia, etc.

Quanto à dimensão de *domínio sobre a conduta dos alunos*, ela inclui indicadores como o ser oportuno a impedir as condutas inadequadas dos alunos e o trabalho concreto para manter um clima propício às aprendizagens, ou seja, é aquela dimensão da actividade docente que se prende com a capacidade para criar e manter regras funcionais na aula. Finalmente, a dimensão de *organização do espaço lectivo* envolve as acções do professor com vista à adequada disposição dos recursos físicos disponíveis - carteiras, quadros - em função dos objectivos a alcançar em cada aula, a utilização de salas ou espaços mais adequados aos objectivos de determinada aula (por exemplo, aula na sala de computadores, aula em determinado laboratório, aula em meio natural, etc.). Em resumo, nesta dimensão equaciona-se a organização mais ou menos flexível ou rígida do espaço lectivo.

6.1.2. Construção da Escala

Foram, de seguida, elaborados itens susceptíveis de avaliar as diversas manifestações dessas dimensões nas aulas de matemática. Alguns desses itens inspiraram-se na escala de Moos & Trickett (1974), Classroom Environment Scale (CES), que foi adaptada à população portuguesa do 8º ano de escolaridade por Menezes (1998), tendo sido adaptados à situação das aulas de matemática. Outros foram elaborados de raiz, após entrevistas realizadas com alunos desta faixa etária. Assim, cada item apresenta uma afirmação que remete directamente para a aula de matemática, para centrar a atenção dos alunos no que se passa concretamente nas aulas dessa disciplina.

O aluno deve manifestar o seu grau de concordância com cada afirmação, numa escala tipo *Likert*, com quatro opções de resposta: "concordo totalmente"; "concordo moderadamente"; "discordo moderadamente" e "discordo totalmente". Deste modo,

cada sujeito exprime a sua percepção do que se passa nas aulas de matemática e dos comportamentos ou atitudes do professor.

Para controlar a tendência a responder, os itens que, supostamente, espelhem características positivas do processo de ensino-aprendizagem são balanceados com itens que apresentem aspectos negativos.

6.1.3. *Reflexão Falada*

Uma primeira versão do "Questionário de Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática" (QPPPM) (Anexo 2), constituída por 152 itens, foi submetida a uma reflexão falada com sete alunos do 5º ano de escolaridade, de modo a testar a sua adequação a esta faixa etária. Deste modo, pretendemos avaliar a compreensão unívoca dos itens e a percepção do objectivo do instrumento na sua globalidade. Foram introduzidas alterações na formulação daqueles itens em que estes alunos manifestaram maiores dificuldades, o que nos deu garantias da sua compreensão unívoca por parte de alunos do 5º ano de escolaridade, e à fortiori do 6º ano.

6.1.4. *Características psicométricas do QPPPM*

A análise das características psicométricas do instrumento incidu sobre:

- poder discriminativo dos itens;
- estrutura factorial;
- consistência interna das escalas.

6.1.4.1. Poder discriminativo dos itens

O poder discriminativo dos itens foi avaliado em função da distribuição percentual das escolhas dos sujeitos pelas várias alternativas de resposta.

Assim, a verificação de que um item concentrou numa ou duas alternativas de resposta contíguas uma percentagem superior a 88% de todas as respostas, levou à sua eliminação. Foram eliminados, devido ao seu fraco poder discriminativo, 21 itens. A segunda versão do instrumento ficou reduzida a 131 itens.

6.1.4.2. Estrutura factorial

Para o estudo da estrutura factorial do instrumento foi realizada uma análise factorial em componentes principais com rotação *varimax*. Foram extraídas cinco componentes que explicam 27% da variância total dos resultados. Após rotação, a primeira componente, interpretada como componente de *Organização da aprendizagem*, explica 7% da variação dos resultados; a segunda, *Envolvimento na função de ensino*, 6% desta variação; a terceira, *Manutenção da disciplina*, 5%; a quarta, *Hostilidade na relação pedagógica*, explica 5% e a quinta, *Dinamização da aprendizagem*, 4% da variação dos resultados. Estas componentes manifestaram uma boa estabilidade nas diversas análises factoriais exploratórias efectuadas.

A primeira componente é saturada por 34 itens que remetem para a organização da aprendizagem pelo professor. Espelha a percepção que alunos do 2º ciclo do Ensino Básico têm do professor de matemática como essencialmente preocupado em organizar e apoiar a aprendizagem. Este professor está centrado nesta tarefa específica: ele orienta a aprendizagem dos alunos de modo explícito, quer ensinando métodos de

estudo e estratégias de resolução de problemas, quer exigindo investimento e participação por parte de todos os alunos, quer explicitando as regras de funcionamento da aula (Quadro 2).

A segunda componente, saturada por 35 itens, foi reduzida a 30 por eliminação dos itens 8, 10, 126, 134, e 137, com saturação fraca. Agrupa os itens que descrevem essencialmente o envolvimento do professor na sua função docente. O professor é percebido pelos alunos como muito centrado no controlo dos conhecimentos e na sua avaliação. Na perspectiva dos alunos, o professor parece mais empenhado em certificar a aprendizagem (avaliação) do que em estimulá-la, em controlar comportamentos inadequados na sala de aula do que em explicitar as regras de funcionamento. O professor está essencialmente envolvido na função de ensino, entendida como transmissão de conhecimentos, utilizando os meios para garantir a assimilação das matérias. Itens ilustrativos da correspondente escala são: "Na aula de matemática fazem-se muito poucos exercícios" e "O professor de matemática já mandou alguém da nossa turma ao conselho directivo". Designamos a escala correspondente por "Envolvimento na função de ensino" (Quadro 3).

A terceira componente, saturada inicialmente por 19 itens, foi reduzida a 16 após eliminação dos itens 59, 133 e 106, com fraca saturação. A codificação dos itens 1, 20, 58, 100, 101, 139 foi invertida (saturações negativas nesta componente). Como se refere adiante, o estudo da consistência interna da escala levou ainda à eliminação do item 112, que a fazia baixar. Construimos assim uma escala com 15 itens.

Esta componente agrupa itens que se relacionam com as dificuldades na manutenção da disciplina na sala de aula. O clima de indisciplina parece impedir a participação dos alunos na matemática, o desenvolvimento do gosto pela matéria e a aprendizagem (Quadro 4).

Quadro-2: Organização da aprendizagem

Item	Saturação
PP 81. Nas aulas de matemática são explicadas maneiras de estudar a matéria ou de fazer trabalhos.	.58
PP 122. Nas aulas de matemática fazemos muitos exercícios.	.55
PP 51. O professor de matemática explica quais são as regras da aula.	.51
PP 83. Os alunos devem seguir certas regras para fazerem os trabalhos de matemática.	.48
PP 34. Para explicar a matéria, o nosso professor de matemática resolve sempre os exercícios no quadro.	.46
PP 36. Alguns alunos estão sempre a tentar ser os primeiros a responder às perguntas do professor de matemática.	.45
PP 56. Nas aulas de matemática os alunos têm que trabalhar muito.	.45
PP 90. Nas primeiras aulas de matemática o professor explicou o que os alunos podem e não podem fazer.	.45
PP 17. Nas aulas de matemática há um conjunto claro de regras que os alunos devem cumprir.	.42
PP 117. O professor de matemática quase sempre se apercebe de quem não fez o trabalho de casa.	.42
PP 62. Em matemática os alunos gostam de ajudar os colegas nos trabalhos de casa.	.41
PP 74. Às vezes, os alunos apresentam trabalhos nas aulas de matemática.	.41
PP 130. O professor de matemática mostra que gosta de todos os alunos.	.41
PP 80. Nos trabalhos das aulas de matemática toda a gente sabe o que tem a fazer.	.41
PP 4. Todo o tempo da aula de matemática é passado a dar a matéria.	.40
PP 103. Os alunos têm que ter cuidado com o que dizem nas aulas de matemática.	.40
PP 64. O professor de matemática ensinou-nos métodos para, por nós mesmos, sabermos se realmente sabemos ou não a matéria.	.40
PP 127. Se alguém dá a resposta certa por palavras suas, o professor de matemática também considera isto certo.	.40
PP 78. Se um aluno falta às aulas de matemática durante dois ou três dias, tem que se esforçar para apanhar os outros.	.40
PP 85. O professor de matemática gosta de saber o que os alunos querem aprender.	.39
PP 15. A nossa turma vai adiantada: vamos dar todo o programa de matemática deste ano.	.39
PP 29. Nas aulas de matemática nós fazemos muitas perguntas.	.39
PP 108. Na aula de matemática os alunos não podem falar muito.	.36
PP 110. Quando o professor de matemática diz que uma coisa não se deve fazer, está a falar a sério.	.36
PP 6. Nas aulas de matemática os alunos não sentem que devem ser melhores que os colegas.	.33
PP 21. O tipo de trabalhos que os alunos fazem nas aulas de matemática varia muito de uns dias para os outros.	.31
PP 52. Em todas as aulas de matemática a posição das carteiras é sempre a mesma.	.31
PP 44. O professor de matemática pode parar a aula para ajudar os alunos que têm um problema.	.31
PP 67. É fácil compreender as matérias nas aulas de matemática.	.30
PP 69. Normalmente o professor de matemática dá as aulas junto da sua secretária, perto do quadro.	.27
PP 35. Nunca ninguém teve problemas graves com o nosso professor de matemática.	.26
PP 146. Muitas vezes, nas aulas de matemática, o professor põe-nos a todos a resolver o mesmo exercício, cada um no seu lugar.	.25

Quadro-3: Envolvimento na função de ensino

Item	Saturação
PP 129. Na aula de matemática fazem-se muito poucos exercícios;	.58
PP 143. O professor de matemática faz sempre as perguntas aos mesmos alunos;	.57
PP 141. O nosso professor de matemática não ensina bem;	.56
PP 148. O professor de matemática dá as notas consoante os resultados nos testes, sem dar grande importância à participação nas aulas;	.56
PP 109. O professor de matemática parece que não gosta de ensinar a própria disciplina;	.51
PP 115. O professor de matemática faz muita confusão ao dar as aulas;	.50
PP 140. Já tivemos aulas de matemática noutras salas, como por exemplo na sala de computadores;	.49
PP 75. O professor de matemática nunca mostra aos alunos que fica contente mesmo quando respondem bem;	.48
PP 145. Este ano já tivemos testes ou fichas de avaliação sem contar;	.46
PP 105. Mesmo que não estudem muito os alunos passam em matemática;	.45
PP 99. Os trabalhos de casa de matemática são quase sempre do mesmo género;	.42
PP 123. Nas aulas de matemática há pouco tempo para conversar sobre as matérias;	.42
PP 28. O professor de matemática não compreende muito bem as dificuldades dos alunos;	.41
PP 96. Nas aulas de matemática por vezes formam-se grupos que competem entre si;	.41
PP 138. O professor de matemática já mandou alguém da nossa turma ao conselho directivo;	.40
PP 57. O professor de matemática baixa a nota de um aluno se ele se atrasa a entregar um trabalho;	.40
PP 131. Às vezes, na mesma aula, uns alunos resolvem uns problemas de matemática e outros resolvem outros;	.39
PP 97. Nas aulas de matemática os alunos não sabem bem o que podem ou não podem fazer;	.38
PP 61. Nas aulas de matemática os alunos não têm que cumprir sempre as regras;	.37
PP 95. As aulas de matemática são mais para conversar com o professor do que para aprender;	.37
PP 149. Nos testes de matemática, tem de se fazer os exercícios e dizer tudo "tal e qual" o professor ensinou;	.36
PP 16. O professor de matemática espera que os alunos façam apenas os trabalhos da aula;	.36
PP 40. O professor de matemática não experimenta novas maneiras de ensinar;	.35
PP 13. Nas aulas de matemática os alunos não estão muito interessados em conhecerem-se uns aos outros;	.34
PP 76. Nas aulas de matemática os alunos não têm muitas oportunidades para conhecer os colegas da turma;	.34
PP 31. O professor de matemática mostra-se zangado quando um aluno não sabe a matéria toda;	.33
PP 104. O professor de matemática fixa-se na matéria que preparou e não sai dali;	.32
PP 39. O professor de matemática não está sempre a controlar;	.30
PP 26. Nas aulas de matemática discutimos mais vezes as actividades que os alunos realizam fora das aulas do que a matéria;	.28
PP 27. Nas aulas de matemática o professor fala a maior parte do tempo.	.27

Quadro 4- Manutenção da Disciplina

Item	Saturação
PP 60. Muitos alunos brincam ou passam papéis nas aulas de matemática;	.64
PP 53. São poucos os alunos que participam nas aulas de matemática;	.62
PP 38. A nossa turma é muito fraca a matemática;	.61
PP 37. Os alunos brincam muito na aula de matemática;	.60
PP 48. As aulas de matemática são muitas vezes uma confusão;	.58
* PP 100. Os alunos gostam mesmo das aulas de matemática;	-.52
* PP 20. Nas aulas de matemática os alunos estão geralmente sossegados;	-.51
* PP 1. Nas aulas de matemática, os alunos são participativos;	-.50
PP 65. O professor de matemática tem de dizer muitas vezes aos alunos para se acalmarem;	.48
* PP 139. A nossa turma é a melhor a matemática;	-.44
PP 12. Nas aulas de matemática, os alunos estão muitas vezes distraídos;	.42
PP 22. Os alunos estão muitas vezes a olhar para o relógio, para ver quando as aulas de matemática acabam;	.41
PP 30. Na aula de matemática o professor está sempre a chamar-nos à atenção para não nos distrairmos;	.40
* PP 101. É muito raro o professor de matemática ter de nos chamar à atenção;	-.39
* PP 58. O professor de matemática quase nunca tem que mandar um aluno para o seu lugar.	-.37

* itens cuja cotação foi invertida.

A quarta componente, saturada por 24 itens, foi reduzida a 19 após eliminação dos itens 3, 11, 47, 79 e 142 com saturações fracas. A codificação dos itens 25, 107 e 112, com saturações negativas, foi invertida.

A maioria dos itens que saturam a quarta componente traduzem a presença de uma certa hostilidade na relação professor-aluno. Esta hostilidade acompanha-se da percepção de

discriminação sistemática no trato de certos alunos, nomeadamente entre os melhores e os piores (Quadro 5).

Quadro-5: Hostilidade na relação pedagógica

Item	Saturação
<i>PP 54.</i> Às vezes, o professor de matemática envergonha os alunos por não saberem a resposta certa.	.59
<i>PP 82.</i> Com o professor de matemática é mais fácil os alunos meterem-se em sarilhos.	.55
<i>PP 120.</i> O professor de matemática tem “certos” alunos que são os seus preferidos.	.54
<i>PP 88.</i> Geralmente, as aulas de matemática nunca começam a horas.	.48
<i>PP 70.</i> Acho que o professor de matemática nos detesta.	.48
<i>PP 66.</i> O professor de matemática parece estar sempre de mau humor e zangado connosco.	.46
* <i>PP 107.</i> O professor de matemática trata todos os alunos de igual modo.	-.44
<i>PP 41.</i> O professor de matemática chama mais vezes ao quadro os melhores alunos.	.44
<i>PP 89.</i> O professor de matemática mostra-se zangado quando o aluno só sabe uma parte da matéria.	.43
<i>PP 49.</i> Os alunos podem meter-se em sarilhos se falam quando o professor de matemática não autoriza.	.43
<i>PP 84.</i> Há muitos alunos que estão meio a dormir nas aulas de matemática.	.41
<i>PP 113.</i> Não gosto das aulas de matemática.	.41
<i>PP 33.</i> Nas aulas de matemática, se um aluno quebra uma regra é certo que se mete em sarilhos.	.38
<i>PP 94.</i> O professor de matemática não confia nos alunos.	.37
<i>PP 72.</i> Os alunos metem-se em sarilhos se não estão todos no seu lugar quando as aulas de matemática começam.	.37
<i>PP 98.</i> Nas aulas de matemática, se um aluno se porta mal o professor manda-o para a rua.	.35
<i>PP 71.</i> Fazer uma asneira e escapar ao castigo depende da disposição do professor de matemática nesse dia.	.35
* <i>PP 25.</i> O professor de matemática é mais um amigo do que alguém que só manda.	-.28
* <i>PP 112.</i> Parece-me que o professor de matemática gosta muito da nossa turma	-.31

* itens cuja cotação foi invertida.

A quinta componente agrupava, a princípio, 20 itens. Os itens 102, 46 e 121 foram desde logo eliminados, por saturarem fracamente esta componente, reduzindo-se a escala a 17 itens. Os itens que saturam esta escala evidenciam a capacidade do professor em suscitar o interesse e o investimento dos alunos na aprendizagem da matemática. Para tal, o professor adopta metodologias variadas, centra a sua atenção no aluno, parte da experiência quotidiana deste, encoraja a discussão, desenvolve um clima de aceitação positiva que abrange todos os alunos (Quadro 6).

Quadro-6: Dinamização da aprendizagem

Item	Saturação
<i>PP 111.</i> Nas aulas de matemática, os alunos podem propor coisas novas para fazer.	.52
<i>PP 86.</i> O professor de matemática aproveita, muitas vezes, as aulas para falar de outras coisas.	.48
<i>PP 93.</i> Nas aulas de matemática, os alunos fazem, às vezes, por sua vontade, trabalhos que não são obrigatórios.	.48
<i>PP 50.</i> O professor de matemática deixa que os alunos proponham actividades diferentes.	.47
<i>PP 136.</i> Nas aulas de matemática, fazemos às vezes jogos para compreender melhor a matéria.	.44
<i>PP 116.</i> Na aula de matemática, quando um aluno responde bem a uma pergunta, o professor dá-lhe os parabéns.	.41
<i>PP 92.</i> Nas aulas de matemática os alunos podem escolher o seu lugar.	.40
<i>PP 135.</i> O professor de matemática usa muitas vezes instrumentos diferentes para dar as aulas.	.40
<i>PP 128.</i> Muitas vezes o professor de matemática pede-nos para darmos exemplos da vida quotidiana para explicar uma matéria.	.39
<i>PP 77.</i> Se os alunos querem discutir qualquer assunto nas aulas de matemática o professor dá um tempo para isso.	.39
<i>PP 119.</i> Mesmo quando o aluno só sabe uma parte da matéria, o professor já parece ficar contente.	.37
<i>PP 55.</i> Temos o melhor professor de matemática da escola.	.36
<i>PP 68.</i> No princípio de cada aula de matemática, o professor escreve no quadro a matéria que vai dar.	.35
<i>PP 91.</i> O professor de matemática atura bastantes coisas.	.35
<i>PP 23.</i> Fazem-se muitas amizades nestas aulas.	.34
<i>PP 43.</i> Formamos grupos de trabalho nas aulas de matemática.	.33
<i>PP 73.</i> O professor de matemática inventa coisas diferentes para os alunos fazerem.	.32

6.1.4.3. Consistência interna

Foi de seguida avaliada a consistência interna dessas diversas escalas factoriais, a partir do coeficiente *Alpha* de Cronbach. Nesta fase procedeu-se ainda à eliminação de certos itens, quando estes não pareciam muito consistentes com o conjunto da escala, fazendo baixar o valor do *alpha*. Este procedimento levou à eliminação dos itens 42 e 144, na escala "Organização da aprendizagem", devido ao facto de fazerem baixar a sua homogeneidade: a consistência desta escala, reduzida a 32 itens, é satisfatória (.85) permitindo comparações interindividuais e intergrupais.

Do mesmo modo, ao estudarmos a consistência interna da Escala "Manutenção da disciplina", após eliminação do item 112, pouco consistente, obtivemos um valor de .82. Esta escala ficou reduzida a 15 itens e a sua consistência autoriza tanto as comparações individuais como grupais.

Finalmente, verificamos não ser necessário eliminar quaisquer itens nas escalas de "Envolvimento na função de ensino", "Hostilidade na relação pedagógica" e "Dinamização da aprendizagem", cujos valores de consistência interna foram de .86, .84 e .75, respectivamente (Quadro 7).

Quadro 7: Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática

Prática Pedagógica	Nº de Itens	Coeficiente de Consistência Interna (Alpha)
Organização da Aprendizagem	32	.85
Envolvimento na Função de Ensino	30	.86
Manutenção da Disciplina	15	.82
Hostilidade da Relação Pedagógica	19	.84
Dinamização da Aprendizagem	17	.75

A versão final do instrumento "Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática" é formada por 113 itens. Parece ser um instrumento fiel e válido, adaptado aos alunos do 5º e 6º anos de escolaridade. Os seus itens são capazes de diferenciar satisfatoriamente as percepções dos alunos das práticas pedagógicas dos seus professores nas aulas de matemática. Os valores da consistência interna das cinco escalas garantem a fidelidade dos resultados obtidos em avaliação de grupo e, para as quatro primeiras, em avaliações individuais. Os resultados da análise factorial exploratória parecem indicar que a percepção, por parte dos alunos, das práticas pedagógicas dos professores é bastante diferenciada. São identificadas cinco posturas pedagógicas distintas, duas que parecem corresponder a práticas activas, duas às práticas transmissivas e uma centrada no aspecto exclusivamente afectivo da relação pedagógica. Na primeira categoria, podemos distinguir uma postura centrada na tarefa (escala de Organização da Aprendizagem), de uma outra, centrada na motivação (escala de Dinamização da Aprendizagem). Quem manifesta a primeira postura está essencialmente preocupado com a aquisição de certas competências por parte do aluno: competências de estudo, estratégias de resolução de problemas, orientação do comportamento em função de objectivos; quem manifesta a segunda, tenta estimular no aluno o desenvolvimento do gosto pela matemática, salientando a utilidade prática desta disciplina para a vida quotidiana, as potencialidades lúdicas que encerra, etc.

Na segunda categoria situam-se as posturas pedagógicas que apelam mais aos aspectos racionais do que afectivos no processo de ensino. Um primeiro aspecto pode ser caracterizado pelo investimento do professor na transmissão de conhecimentos e na sua assimilação pelos alunos, tentando controlar a aprendizagem pelo estabelecimento de padrões de exigência elevados, legitimados pela sua posição de autoridade e por avaliações frequentes (escala de Envolvimento na Função de Ensino). A segunda traduz

a importância da manutenção de um mínimo de disciplina na sala de aula, para permitir o investimento e a aprendizagem, e o gosto pela matéria (escala Manutenção da disciplina). Finalmente, a importância dos aspectos afectivos da relação foi realçada pela hostilidade latente do professor, que se manifesta, não apenas por uma certa intolerância face às falhas da maioria dos alunos, mas também por castigos frequentes a que só alguns eleitos podem escapar. Este ambiente afectivo negativo reflectir-se-á, necessariamente, no gosto pela disciplina. Estes comportamentos estão associados a uma percepção negativa por parte dos alunos, da sua competência enquanto grupo-turma no domínio da matemática.

Este estudo parece indicar que já ao nível do 5º e 6º anos de escolaridade os alunos são capazes de uma percepção diferenciada das práticas pedagógicas dos seus professores, influenciando, provavelmente, o seu investimento na aprendizagem.

Não obstante, tratando-se de percepções, esta imagem pode não corresponder à realidade. É de realçar, ainda, que estas dimensões não descrevem diversos "tipos" de professores possíveis mas, pelo contrário, evidenciam aspectos comportamentais e afectivos que podem estar presentes, com maior ou menor intensidade, em cada professor e cuja manifestação pode variar conforme as circunstâncias.

A qualidade das escalas permite assim prosseguir o estudo das diferenças de percepção pelos alunos, das práticas pedagógicas dos seus professores de matemática no 2º ciclo do ensino básico, em função do grupo de pertença, bem como das relações que estas dimensões mantêm com variáveis motivacionais no domínio da matemática.

6.2. Escala de Orientação Intrínseca vs. Extrínseca em sala de aula (OIE)

6.2.1. Características da Escala OIE

A "Escala de Orientação Intrínseca vs. Extrínseca em sala de aula", da autoria de Harter (1980), foi adaptada à população portuguesa por Lemos (1993) (Anexo 3). Sendo originalmente constituída por dois agrupamentos independentes de sub-escalas, Lemos utilizou na sua adaptação apenas o primeiro, composto pelas sub-escalas desafio, curiosidade e mestria, que tem um significado sobretudo motivacional. Avalia aquilo que a criança quer, gosta e prefere fazer. Altas cotações nesta escala indicam uma orientação motivacional intrínseca; baixas cotações exprimem uma orientação motivacional extrínseca.

Para a sua adaptação utilizou uma amostra de 93 alunos (54 raparigas e 39 rapazes) do 6º ano de escolaridade, de uma escola preparatória da zona do Porto, com uma média de idades de 12,5 anos. A autora estudou a distribuição das respostas pelas várias alternativas de modo a avaliar o poder diferenciador dos itens entre os sujeitos, procurando garantir a sua relevância para aquilo que a escala procura avaliar, por um lado, e a sua reduzida sensibilidade à deseabilidade social, por outro. Concluiu que os 15 itens que constituem a escala revelam um bom poder de diferenciação entre os sujeitos. No estudo da sua validade, a análise factorial evidenciou uma estrutura em três factores que designou por Desafio, Curiosidade e Mestria. O factor Desafio representa a preferência pelo desafio, pelo trabalho que desperta curiosidade e interesse *versus* preferência por trabalhos fáceis distribuídos pelo professor, pela obtenção de boas notas e pela aprovação do professor. O factor Curiosidade significa a capacidade de compreender o que deve ser feito na sala de aula bem como o sucesso e insucesso das

realizações pessoais *versus* depender da opinião e julgamento do professor nestes aspectos. O factor Mestria representa a preferência pelo trabalho autónomo *versus* preferir o trabalho sob a orientação do professor. A consistência interna das três sub-escalas revelou índices variando entre .71 e .79 (*alpha* de Cronbach), considerados satisfatórios.

6.2.2. Qualidades psicométricas da escala OIE

A avaliação das qualidades psicométricas da "Escala de orientação intrínseca versus extrínseca em sala de aula", constituída por 15 itens, foi feita com base na nossa amostra de zonas rurais do distrito do Porto (N=487)*, excluindo o grande Porto. Foi analisada a distribuição das respostas dos sujeitos por cada item, a validade factorial do instrumento e a sua consistência interna.

Verificou-se, primeiro, que a distribuição das respostas dos sujeitos pelas várias alternativas de resposta era equilibrada, não havendo necessidade de eliminação de nenhum item, nesta fase do estudo. Seguidamente foi realizada uma análise factorial. O *Scree Plot* evidenciou uma estrutura unifactorial, agrupando todos os itens dos factores Desafio, Curiosidade e Mestria encontrados pela autora, excepto o item 10. Este factor explica cerca de 24% da variância dos resultados (Quadro 8). Para avaliar a fidelidade do instrumento estudamos a sua consistência interna, obtida a partir do coeficiente *alpha* de Cronbach. Obtivemos um valor de .74, que se encontra dentro dos valores encontrados quer na amostra original, quer na adaptação da escala à população Portuguesa (Lemos, 1993).

* Dezasseis sujeitos entregaram questionários incompletos

**Quadro 8: Escala de Orientação Intrínseca vs.
Extrínseca em sala de aula**

Item	Saturação
<u>Na sala de aula</u>	
8. Alguns alunos gostam de fazer trabalhos diferentes cada vez mais difíceis <u>vs.</u> Outros alunos preferem os trabalhos que são mais fáceis:	.66
3. Alguns alunos gostam de exercícios difíceis porque se divertem a tentar resolvê-los <u>vs.</u> Outros alunos não gostam de resolver exercícios difíceis:	.63
1. Alguns alunos preferem trabalhos mais difíceis porque são mais interessantes <u>vs.</u> Outros alunos preferem fazer trabalhos fáceis porque têm a certeza de os conseguirem fazer:	.62
14. Alguns alunos não gostam de trabalhos difíceis porque têm de trabalhar muito <u>vs.</u> Outros alunos gostam dos trabalhos difíceis porque os acham mais interessantes:	.61
4. Alguns alunos fazem os trabalhos só porque o professor lhes diz para fazerem <u>vs.</u> Outros alunos fazem os trabalhos para aprender coisas novas que gostariam de saber:	.59
11. Alguns alunos gostam dos assuntos onde é muito fácil aprender as respostas <u>vs.</u> Outros alunos gostam dos assuntos onde é preciso pensar muito para descobrir as respostas:	.56
15. Alguns alunos gostam de fazer os seus trabalhos sem nenhuma ajuda <u>vs.</u> Outros alunos gostam que o professor os ajude nos seus trabalhos:	.48
2. Alguns alunos fazem os exercícios porque gostam de resolvê-los <u>vs.</u> Outros alunos fazem exercícios porque são obrigados a resolvê-los:	.47
12. Alguns alunos gostam de tentar descobrir sozinhos como se fazem os trabalhos <u>vs.</u> Outros alunos preferem perguntar ao professor como os devem fazer:	.46
9. Alguns alunos fazem perguntas na aula porque querem aprender coisas novas <u>vs.</u> Outros alunos fazem perguntas porque querem que o professor repare neles:	.45
6. Na escola, alguns alunos preferem aprender só aquilo que tem de ser <u>vs.</u> Outros alunos preferem aprender tudo o que puderem:	.43
5. Alguns alunos quando fazem uma coisa mal preferem corrigi-la sozinhos <u>vs.</u> Outros alunos preferem perguntar ao professor como é que têm que fazer:	.29
7. Alguns alunos, se ficam "atrapalhados" com algum problema, pedem ajuda ao professor <u>vs.</u> Outros alunos continuam a tentar resolvê-lo por si próprios:	.27
13. Alguns alunos fazem trabalhos a mais para conseguirem ter melhores notas <u>vs.</u> Outros alunos fazem trabalhos a mais para poderem aprender coisas que lhes interessam:	.20

Esses valores foram considerados satisfatórios para a comparação de grupos, em alunos do 2º ciclo do ensino básico, tanto de zonas rurais como urbanas.

6.3. Escala de Autoconceito de competência em Matemática (ACM)

6.3.1. Características da escala A.C.M.

A escala de "Autoconceito de competência em Matemática" é uma subescala do SDQ I (*Self-Description Questionnaire*) de Marsh *et al.* (1983) (Anexo 4). O instrumento foi adaptado à população portuguesa por Faria & Fontaine (1990). Para o efeito as autoras utilizaram uma amostra de 504 alunos dos 5º, 7º e 9º anos de escolaridade de várias escolas do grande Porto. Na avaliação das qualidades psicométricas do SDQ I, foi analisada em primeiro lugar a distribuição das respostas dos sujeitos pelas diferentes alternativas de resposta, que foi considerada equilibrada. Isto garante que os 10 itens que constituem a escala de autoconceito de competência em matemática possuem um bom poder diferenciador dos sujeitos nas auto-avaliações.

Por outro lado, o estudo da validade de construção do SDQ I, através de análise factorial, evidenciou oito factores distintos, sendo o factor 1 (Autoconceito em Matemática) aquele que explica a maior parte da variância dos resultados (37%) assumindo-se como o factor de maior relevo para os resultados globais na escala. Relativamente aos estudos de fidelidade, esta subescala apresentou um valor de consistência interna elevado (*alpha* de Cronbach de **.94**).

6.3.2. Qualidades psicométricas da escala A.C.M.

Para a avaliação das qualidades psicométricas da escala de "Autoconceito de competência em Matemática", constituída por 10 itens (Quadro 9), utilizamos a amostra de 487 sujeitos de zonas rurais do distrito do Porto. Foi analisada a distribuição das

respostas dos sujeitos por cada item, a validade factorial do instrumento e a sua consistência interna.

A distribuição das respostas dos sujeitos pelas várias alternativas de resposta revelou-se equilibrada. A análise factorial, por sua vez, evidenciou uma estrutura constituída por um único factor, explicando cerca de 50% da variância dos resultados. Para avaliar a fidelidade do instrumento estudamos a sua consistência interna, obtida a partir do coeficiente *alpha* de Cronbach. Obtivemos um valor de **.88**, que se encontra dentro dos valores encontrados quer na amostra Australiana quer na adaptação à população portuguesa (Faria & Fontaine, 1990). É considerado bom, e permite tanto comparações individuais como de grupos.

Quadro 9: Composição e Saturação da escala de Autoconceito de Competência em Matemática do SDQ I

Item	Saturação
7. Eu gosto de matemática;	.81
9. Eu gosto de fazer exercícios e trabalhos de matemática;	.79
5. Interesse-me pela disciplina de matemática;	.78
8. Eu sou bom/boa a matemática;	.72
3. Vou contente quando vou para as aulas de matemática;	.72
4. Tenho boas notas a matemática;	.72
2. Os exercícios e trabalhos de matemática são fáceis para mim;	.71
6. Aprendo depressa a matemática;	.63
1. Eu não gosto nada de matemática; *	-.55
10. Sou mau aluno/má aluna a matemática; *	-.53

* *itens cuja cotação foi invertida.*

6.4. Escala de Motivação para a Realização (MR)

6.4.1. Características da escala MR

A Escala de Motivação para a Realização é uma escala do *Prestatie Motivatie Test voor Kinderen* (PMT-K), de J. M. H. Hermans (1969) (Anexo 5). Este instrumento foi adaptado à população portuguesa por Fontaine (1990a). Para o efeito, a autora utilizou uma amostra de 300 pré-adolescentes (seleccionada a partir de uma amostra global de 4500 sujeitos da zona urbana do Porto e de zonas rurais: Vila Real, Lamego, Régua, Viana do Castelo, Barcelos, Vale de Cambra, Arouca, Oliveira de Azeméis), frequentando o 6º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre 10 e 13 anos.

Trata-se de um instrumento a escolha forçada. Os sujeitos devem escolher entre diversas alternativas de resposta pré-definidas para cada item. Na sua adaptação foi garantido o carácter unívoco da compreensão dos itens pelos alunos, a boa consistência interna das quatro escalas que constituem o instrumento (Motivação para a Realização, Ansiedade estimulante, Ansiedade debilitante e Conformismo), próxima da evidenciada pela versão original, e a validade de construção, evidenciando-se uma estrutura factorial após rotação considerada confirmatória do modelo teórico subjacente. O instrumento revelou ainda bons índices de validade preditiva, evidenciados a partir de correlações positivas entre as variáveis motivacionais e os resultados escolares, aspecto que sustenta a sua validade de construção. A autora concluiu que a versão portuguesa do Pmt-k possui qualidades psicométricas bem estabelecidas, sendo um instrumento fiel e válido para avaliar a motivação para a realização, a ansiedade estimulante, a ansiedade debilitante e o conformismo em alunos do 6º ano de escolaridade.

6.4.2. Qualidades psicométricas da escala MR

Na nossa investigação utilizamos apenas a escala de Motivação para a Realização do Pmt-k, constituída por 33 itens. Nesta escala, os níveis mais elevados na codificação das respostas correspondem aos maiores níveis de motivação. A partir de uma amostra de 488 alunos do 5º e 6º ano de escolaridade de zonas rurais do distrito do Porto, analisamos a distribuição das suas respostas por cada item, a validade factorial do instrumento e a sua consistência interna.

Verificamos que a distribuição das respostas dos sujeitos pelas várias alternativas é equilibrada, mostrando-se capaz de diferenciá-los, o que permite eliminar o efeito da desejabilidade social nas respostas. A análise factorial evidenciou uma estrutura unifactorial, explicando **16,5%** da variância dos resultados. A verificação de que os itens 4, 13, 19 e 32 não saturavam o factor levou à sua eliminação (Quadro 10). Para avaliar a fidelidade do instrumento estudamos a sua consistência interna, obtida a partir do coeficiente *alpha* de Cronbach. Obtivemos um valor de **.82**, que consideramos satisfatório para os 29 itens mantidos na escala.

Quadro 10: motivação para a realização

Item	Saturação
25. Fazer os meus deveres de casa. acho isto: a) nada agradável; b) nem por isso muito agradável; c) muito agradável;	.68
24. Estudar muito: a) gosto disso; b) não gosto muito disso; c) não gosto nada disso;	.66
26. Quando estou a estudar: a) penso muitas vezes noutras coisas; b) conservo toda a minha atenção;	.57
27. Ir para a escola: a) gosto; b) vou muitas vezes de má vontade; c) detesto;	.56
5. Os outros acham que: a) eu estudo muito; b) eu não estudo muito; c) eu estudo muito pouco;	.56
10. Os professores acham que sou: a) preguiçoso; b) não muito estudioso; c) estudioso;	.54
23. Quando tenho um dever para casa: a) acontece-me escrever seja o que for; b) faço-o o mais rapidamente possível; c) tento fazê-lo o melhor possível;	.51
17. Quando às vezes as aulas duram mais tempo do que habitualmente: a) acho isso aborrecido; b) não acho isso aborrecido;	.50
12. Ajudar alguém nos seus estudos: a) gosto sempre de fazer isso; b) às vezes gosto de fazer isso; c) nunca gosto de fazer isso;	.49
33. Quando na véspera dum teste importante, tenho medo de ter um mau resultado. estudo em casa: a) muito mais do que habitualmente; b) mais do que habitualmente; c) tanto como habitualmente;	.47
29. Estar atento na escola: a) consigo facilmente; b) é-me muito difícil;	.47
18. Quando estudo. exijo de mim próprio: a) muita coisa; b) não muito; c) pouca coisa;	.46
31. Se tivesse que ajudar o professor: a) gostaria; b) às vezes acharia agradável; c) não gostaria;	.45
22. Quando estou preocupado/a acerca dos meus resultados: a) tento pensar noutra coisa; b) estudo tão bem como de costume; c) trabalho melhor do que de costume;	.42
30. Quando estou ocupado/a numa coisa difícil que não consigo fazer: a) tento até conseguir; b) persisto bastante tempo; c) paro;	.41
20. A "honra" pelo bom resultado nos pontos é coisa: a) que não me atinge muito; b) que às vezes me esforço de obter; c) para o qual faço sempre um esforço;	.41
7. Quando um teste se aproxima: a) não trabalho tanto como de costume; b) trabalho tanto como de costume; c) trabalho mais do que de costume;	.38
14. Durante os deveres de casa, trabalhar muito sem interrupção: a) consigo isso facilmente; b) eu não consigo isso muito facilmente; c) eu acho isso muito difícil;	.37
11. Eu aborreço-me: a) muitas vezes; b) poucas vezes; c) quase nunca;	.34
21. Uma vida onde não fosse preciso trabalhar, achava isto: a) fantástico; b) bem agradável; c) pouco agradável;	.34
3. Acho que andar na escola: a) é muito agradável; b) não é muito agradável;	.33
2. Quando for grande quero: a) ter muito tempo livre; b) trabalhar muito;	.32
6. Acho que na escola o tempo passa: a) depressa; b) devagar; c) muito devagar;	.31
1. Acho que fazer compras ou recados: a) é agradável; b) não é muito agradável;	.27
9. Alcançar uma boa posição na sociedade acho isto: a) sem importância; b) importante; c) muito importante;	.26
16. No meu futuro penso: a) pouco; b) de vez em quando; c) muitas vezes;	.26
8. Começar os meus deveres de casa: a) é-me fácil; b) exige-me muitas vezes um esforço;	.26
15. Quando temos ginástica e desporto: a) muitas vezes não tenho vontade de participar; b) gosto de participar; c) faço sempre o melhor possível;	.18
28. Acho que a maioria dos meus colegas: a) estudam menos do que eu; b) estudam mais do que eu;	.18

A partir das dimensões evidenciadas no nosso instrumento de "percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática", podemos agora enunciar, mais especificamente, hipóteses que dele derivam.

7. Hipóteses derivadas das dimensões evidenciadas no instrumento de percepção das práticas pedagógicas (QPPPM)

Devido à especificidade das dimensões evidenciadas no nosso instrumento de "percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática", parece importante especificar mais as hipóteses que dele derivam.

Considerando que a percepção das situações sociais é um processo activo no qual o aluno interage com o contexto, prevemos observar diferenças de percepção das práticas pedagógicas não só em função do estilo do professor mas também em função das preferências dos alunos. Assim prevemos que os alunos valorizarão mais nas práticas do professor aquelas às quais se adapta melhor ou que valoriza mais.

Considerando que as raparigas são mais adaptadas à situação escolar e mais conformistas, terão tendência a valorizar mais os aspectos que enfatizam a orientação do professor. Os rapazes, por sua vez, submetidos a práticas educativas familiares que encorajam a independência e a afirmação de si próprios preferirão práticas que permitam a manifestação dessas características. Pelo que colocamos as seguintes hipóteses:

- Hipótese **P1**: As raparigas, mais do que os rapazes, evidenciam:

- a)** uma percepção mais positiva dos aspectos relacionados com a "organização da aprendizagem";

b) uma percepção mais positiva dos aspectos relacionados com o "envolvimento na função de ensino";

c) uma percepção mais positiva dos aspectos relativos à "manutenção da disciplina";

-Os rapazes evidenciam:

d) uma percepção dos aspectos ligados à "dinamização da aprendizagem", mais positiva que a das raparigas;

e) não se prevê diferenças em função do género na percepção de "hostilidade da relação pedagógica";

Havendo indicadores de que as famílias de nível socioeconómico médio e alto adoptam práticas educativas de algum modo sobreponíveis às atitudes e comportamentos que são valorizados na escola (Fontaine, 1985), que aliás se encontram associadas ao maior sucesso escolar dos alunos oriundos de famílias desses níveis, admitimos que:

- Hipótese **P2**: os alunos de NSE médio e alto têm pontuações mais elevadas do que os de NSE baixo nas escalas associadas a padrões de exigência elevados ou estratégias que permitem o investimento na aprendizagem, ou seja:

a) na escala de "organização da aprendizagem";

b) na escala de "envolvimento na função de ensino";

c) na escala de "manutenção da disciplina";

-Não se prevê diferenças em função do NSE nos resultados:

d) da escala de "hostilidade da relação pedagógica";

e) da escala de "dinamização da aprendizagem";

Alguns autores (Sprinthall & Sprinthall, 1990; Woolfolk & Nicolich, 1989) encontraram evidência da maior adequação dos métodos directos a alunos mais novos, facto que também pretendemos analisar e que nos leva a colocar a seguinte hipótese:

- Hipótese **P3**: Nos 5º e 6º anos, os alunos mais novos (9-11 anos) apresentam, comparativamente aos mais velhos, avaliações mais positivas:

a) na escala de percepção de "organização da aprendizagem";

b) na escala de "envolvimento na função de ensino";

c) na escala de "manutenção da disciplina";

Não se prevê diferenças em função da idade:

d) na escala de percepção de "hostilidade da relação pedagógica";

e) na escala de "dinamização da aprendizagem";

As teorias motivacionais anteriormente apresentadas, por exemplo a teoria de Stipek, postulam que práticas lectivas mais centradas no aluno não só promovem a sua motivação como melhoram os seus resultados escolares. Ao contrário, quanto mais as práticas lectivas sejam centradas no professor mais fracos serão os índices motivacionais e piores serão os resultados escolares da maioria dos alunos. Neste quadro, é importante analisar tais aspectos no nosso estudo dados os objectivos que nos propusemos. Assim, admitimos que:

- Hipótese **P4**: há uma relação positiva entre o resultado em matemática e:

a) a percepção de "organização da aprendizagem";

b) a percepção de "dinamização da aprendizagem";

- Há uma relação negativa entre o resultado em matemática e a:

c) percepção de "manutenção da disciplina";

- d) percepção de "hostilidade da relação pedagógica";
- e) não se espera observar relação entre o resultado em matemática e a percepção de "envolvimento na função de ensino".

Vários estudos, por exemplo, no domínio da aprendizagem da matemática os de Leonor Moreira e Joana Porfírio (*cit. por Ponte et al., 1996*) e os do projecto Mat 789 desenvolvido por Abrantes *et al.* (1997), evidenciaram o aumento dos níveis de motivação intrínseca sempre que o aluno tem a oportunidade de decidir autonomamente sobre as suas realizações. Os métodos pedagógicos que fazem apelo à participação activa do aluno, que lhe proporcionam experiências de prazer nas realizações pessoais e a percepção de influência pessoal nos seus próprios resultados, são susceptíveis de se acompanharem da melhoria da motivação intrínseca dos alunos. Neste sentido colocámos a seguinte hipótese:

- Hipótese **P5**: Há uma relação positiva entre a motivação intrínseca e a:

- a) percepção de "organização da aprendizagem";
 - b) percepção de "dinamização da aprendizagem";
- Existe uma relação negativa entre a motivação intrínseca e a:
- c) percepção de "envolvimento na função de ensino";
 - d) percepção de "manutenção da disciplina";
 - e) percepção de "hostilidade da relação pedagógica".

A motivação para a realização é susceptível de ser promovida através da acção dos professores. Sempre que os professores adoptem práticas lectivas que proporcionem desafios óptimos para os alunos, isto é, tarefas que comportem um grau de dificuldade

médio, favorecem o desenvolvimento da motivação para a realização dos seus alunos. Por outro lado, sempre que os professores adotem práticas pedagógicas que incluam o treino de competências metacognitivas (ensinar o aluno a identificar os problemas ou necessidades que é preciso resolver; a ensaiar meios de resolução ou planejar a resolução do problema; a monitorizar ou supervisionar a eficácia dos meios que está a utilizar, etc.), estão a criar condições para que os alunos alcancem bom desempenho, sintam prazer nas suas realizações e melhorem o seu autoconceito. A partir desta base teórica, admitimos que:

- Hipótese **P6**: Há uma correlação positiva entre a motivação para a realização e a:

- a) percepção de "organização da aprendizagem";
- b) percepção de "envolvimento na função de ensino";
- c) percepção de "manutenção da disciplina";

Existe uma relação negativa entre a motivação para a realização e a:

- d) percepção de "hostilidade da relação pedagógica";
- e) não se espera observar relação entre a motivação para a realização e a percepção de "dinamização da aprendizagem".

As práticas pedagógicas que encorajam o aluno a participar mais no processo de ensino-aprendizagem, a ter um papel mais activo nas suas aprendizagens e que lhe garantam a possibilidade de ser bem sucedido promovem nele autopercepções de competência. Se essas práticas levarem o aluno a discutir e a partilhar o conhecimento a que acede, a desempenhar um papel na construção do conhecimento matemático na sala de aula, são susceptíveis de melhorar a forma como ele se vê como aluno de

matemática, mas também a melhorar o seu lugar na estrutura de relações do grupo-turma. Neste quadro, admitimos que:

- Hipótese P7:

a) há uma relação positiva entre o autoconceito de competência em matemática e a percepção de "dinamização da aprendizagem";

- Não se espera observar relação entre o autoconceito académico em matemática e a:

b) percepção de "organização da aprendizagem";

c) percepção de "envolvimento na função de ensino";

d) percepção de "manutenção da disciplina";

e) há uma correlação negativa entre o autoconceito de competência em matemática e a percepção de "hostilidade da relação pedagógica".

8. Procedimento

Após ter estabelecido um contacto pessoal com os professores das turmas seleccionadas de modo a explicar o objectivo do estudo e a solicitar a cedência do tempo lectivo considerado necessário para a administração dos instrumentos anteriormente descritos (dois tempos lectivos), estes foram administrados colectivamente a cada turma, durante o horário normal das aulas. As instruções sobre o modo de responder a cada instrumento foram lidas a toda a turma e foram realizados exercícios de treino prévio. Para evitar o viés introduzido pela ordem de administração, a sequência da ordem dos questionários foi diferente nas diversas turmas.

Os resultados desta administração e a discussão dos mesmos serão apresentados no capítulo seguinte.

4º Capítulo: Resultados e Discussão

Este capítulo é consagrado à apresentação dos resultados do estudo empírico e à sua discussão. Algumas das nossas hipóteses incidem sobre diferenças entre grupos (género, NSE e idade), outras sobre relações entre variáveis (percepção das práticas pedagógicas, variáveis motivacionais, resultados escolares). Para testar o primeiro grupo de hipóteses utilizar-se-á análises de variância multifactorial para cada uma das variáveis dependentes, em função dos factores considerados, seguida do teste de *Scheffé* no caso de os efeitos significativos incidirem sobre a comparação de mais de dois grupos simultaneamente. Para testar o segundo grupo de hipóteses serão calculadas as correlações (Bravais-Pearson) entre variáveis.

A secção seguinte iniciar-se-á pela apresentação dos resultados diferenciais. Só serão inseridos nos quadros os resultados das análises de variância que se mostraram significativos, bem como as médias e os desvios padrões dos grupos aos quais esses resultados dizem respeito. Os resultados correlacionais serão apresentados a seguir. A segunda secção deste capítulo será consagrada à discussão desses resultados.

1. Resultados Diferenciais

Serão sucessivamente apresentados os resultados, em função dos factores de diferenciação da amostra: Género, Nível socioeconómico e Idade, iniciando a apresentação pelos resultados das análises de variância, seguida pela apresentação das médias e desvios padrões dos grupos respectivos; a análise desses resultados permitirá concluir quanto à confirmação ou infirmação das hipóteses respectivas.

1.1. *Diferenças em função do Género*

1.1.1. Motivação e resultados escolares

A análise de variância dos resultados em matemática, motivação para a realização, motivação intrínseca e autoconceito de competência em matemática, permitiu identificar efeitos principais do género sobre as três primeiras variáveis (Quadro 11).

Assim, as raparigas obtêm médias superiores aos rapazes nos resultados em matemática (Quadro 11a) e na motivação para a realização (Quadro 11b), confirmando as hipóteses H1a e H1b, bem como na motivação intrínseca vs. extrínseca (Quadro 11c), o que infirma a nossa hipótese H1d, pois não se previam diferenças de género na motivação intrínseca. Não se observa, como previsto, qualquer efeito significativo do género sobre o "autoconceito de competência em matemática", confirmando a hipótese H1c.

Não foram observados efeitos de interacção do género com a idade ou o NSE, o que permite afirmar que tais resultados são idênticos quaisquer que seja a idade ou a classe social dos alunos.

Quadro 11: Análise da variância das *variáveis motivacionais*
em função do género

Factor de diferenciação	Variável motivacional	g. l.	F	p
Género	Resultado em matemática	1	11,434	.001
Género	Motivação para a Realização	1	24,819	.000
Género	Motivação Intrínseca	1	7,824	.005

Quadro 11a: Média e Desvio-Padrão para o *resultado em matemática*
em função do género

Resultado em matemática.	N	Média	Desvio-Padrão
Género F	206	61,75	15,50
M	204	57,03	13,58
Total	410	59,40	14,75

F - feminino; M - masculino.

Quadro 11b: Média e Desvio-Padrão para a *motivação para a realização* em função do género

Motivação para a realização.			
Género	N	Média	Desvio- Padrão
F	246	66,80	16,84
M	242	58,74	18,22
Total	488	62,80	17,98

F - feminino; M - masculino.

Quadro 11c: Média e Desvio-Padrão para a *motivação intrínseca* em função do género

Motivação intrínseca.			
Género	N	Média	Desvio- Padrão
F	244	72,58	12,17
M	239	69,30	12,97
Total	483	70,96	12,67

F - feminino; M - masculino.

1.1.2. Percepção das práticas pedagógicas

Quanto à percepção dos alunos das práticas pedagógicas dos seus professores, verificamos apenas um efeito principal do género ao nível da percepção de

"envolvimento na função de ensino" e na percepção de "hostilidade da relação pedagógica"; observa-se ainda um efeito de interação entre o *género* e a *idade* na percepção de "organização da aprendizagem" (Quadro 12). A análise do Quadro 12a mostra que os rapazes têm médias superiores às das raparigas na percepção de "envolvimento na função de ensino"; o mesmo sucede quanto à percepção de "hostilidade da relação pedagógica", como evidencia o Quadro 12b. Tais resultados infirmam as nossas hipóteses P1b e P1e. Além disso, a ausência de diferenças quanto à percepção de "manutenção da disciplina" e de "dinamização da aprendizagem", infirma as nossas hipóteses P1c e P1d.

Quadro 12: Análise da variância da percepção das práticas pedagógicas em função do género

Factor de diferenciação	Escala	g. l.	F	p
Género	Envolvimento na função de ensino	1	20,663	.000
Género	Hostilidade da relação pedagógica	1	8,309	.004
Idade x Género	Organização da aprendizagem	1	5,330	.021

Por outro lado, o Quadro 12c mostra que nos sujeitos mais novos (faixa etária dos 9-11 anos) os rapazes têm valores mais elevados na percepção de "organização da aprendizagem" do que as raparigas, enquanto entre os mais velhos (faixa etária dos 12-15 anos), são as raparigas quem apresenta os mais altos valores. A nossa hipótese P1a só está confirmada para os sujeitos da faixa etária entre 12-15 anos.

Quadro 12a: Média e Desvio-Padrão para a *percepção de envolvimento na função de ensino* em função do género

Percepção de envolvimento na função de ensino.	N	Média	Desvio-Padrão
Género			
F	202	50,51	11,61
M	206	55,96	11,93
Total	408	53,26	12,07

F - feminino; M - masculino.

Quadro 12b: Média e Desvio-Padrão para a *percepção de hostilidade da relação pedagógica* em função do género

Percepção de hostilidade da relação pedagógica.	N	Média	Desvio-Padrão
Género			
F	213	49,66	12,91
M	216	53,61	13,20
Total	429	51,65	13,19

F - feminino; M - masculino.

Quadro 12c: Média e Desvio-Padrão para a *percepção de organização da aprendizagem* em função da Idade x Género

Percepção de organização da aprendizagem.		N	Média	Desvio-Padrão
Idade	Género			
9-11 anos	F	111	81,10	8,29
	M	110	83,25	8,87
	Total	221	82,17	8,63
12-15 anos	F	83	81,44	9,96
	M	90	79,07	11,60
	Total	173	80,21	10,88

F - feminino; M - masculino.

1.2. Diferenças em função do nível socioeconómico (NSE)

1.2.1. Motivação e resultados escolares

A análise de variância das variáveis motivacionais e dos resultados escolares em função do NSE permitiu identificar efeitos principais para o "resultado em matemática" e a "motivação para a realização"; revela ainda um efeito de interacção entre o NSE e o género no "resultado em matemática" (Quadro 13). Não se observa qualquer efeito do NSE ao nível do autoconceito de competência em matemática nem da motivação intrínseca, infirmando as hipóteses H2b e H2c. Assim, o teste de *Scheffé* indica que os alunos de NSE alto têm melhores resultados em matemática do que os de NSE médio e baixo; estes são os

que apresentam os resultados mais fracos, confirmando H2d (Quadro 13a). Relativamente à motivação para a realização, o teste de *Scheffé* indica que os alunos de NSE alto têm médias superiores aos de NSE médio e baixo, confirmando H2a (Quadro 13b). Quanto ao efeito de interacção NSE x Género nos resultados em matemática, o teste de *Scheffé* indica que as diferenças entre NSE são mais amplas no sexo feminino do que no sexo masculino. Observa-se que são as raparigas de NSE mais alto quem apresenta os resultados mais elevados (Quadro 13c).

Quadro 13: Análise da variância das *variáveis motivacionais e dos resultados escolares* em função do NSE

Factor de diferenciação	Variável motivacional	g. l.	F	p	Scheffé: sentido das diferenças
Nível socioeconómico	Resultado em matemática	2	6,633	.001	A>M, A>B; M>B
Nível socioeconómico	Motivação para a Realização	2	8,111	.000	A>M; B>M
Nível socioeconómico x Género	Resultado em matemática	2	3,707	.025	

A-nível socioeconómico alto; B-nível socioeconómico baixo; M-nível socioeconómico médio.

Quadro 13a: Média e Desvio-Padrão para o *resultado em matemática* em função do NSE

Resultado em matemática.	N	Média	Desvio-Padrão
NSE			
Alto	94	65,60	15,62
Médio	168	58,02	14,10
Baixo	148	57,03	13,87
Total			

Quadro 13b: Média e Desvio-Padrão para a *motivação para a realização* em função do NSE

Motivação para a realização.	N	Média	Desvio-Padrão
NSE			
Alto	93	68,68	18,22
Médio	161	59,30	19,28
Baixo	147	64,33	14,90
Total	401	64,10	17,46

Quadro 13c: Média e Desvio-Padrão para o *resultado em matemática* em função do NSE x Género

Resultado em Matemática.		N	Média	Desvio-Padrão
NSE	Género			
A	F	53	70,82	15,70
	M	41	58,86	12,82
	Total	94	65,60	15,62
Me	F	85	59,45	13,77
	M	83	56,55	14,37
	Total	168	58,02	14,10
B	F	68	57,55	14,70
	M	80	56,58	13,21
	Total	148	57,03	13,87

A-nível socioeconómico alto; **Me**- nível socioeconómico médio;

B- nível socioeconómico baixo. **F** - feminino; **M** - masculino.

1.2.2. Percepção das práticas pedagógicas

No que concerne à percepção das práticas pedagógicas, uma análise de variância em função do NSE permitiu identificar um efeito principal somente na percepção de "dinamização da aprendizagem", infirmo desde já as hipóteses P2a, P2c e P2e, respectivamente, mas confirmando a hipótese P2d que não previa diferenças na hostilidade da relação pedagógica. A mesma análise revelou também a existência de um efeito de interação entre o NSE e o Género na percepção de "envolvimento na função de ensino" (Quadro 14).

Quadro 14: Análise da variância da *percepção das práticas pedagógicas*

em função do NSE

Factor de diferenciação	Escala	g. l.	F	p	Scheffé: sentido das diferenças
Nível socioeconómico	Dinamização da Aprendizagem	2	3,041	.049	A>B, M>B
Nível socioeconómico x Género	Envolvimento na Função de Ensino	2	3,703	.026	M>A; M>B

O teste de *Scheffé* indicou que os alunos de NSE médio e alto têm médias superiores aos de NSE baixo na percepção de "dinamização da aprendizagem" (Quadro 14a).

Relativamente ao efeito de interação do nível socioeconómico com o género na percepção de "envolvimento na função de ensino", observa-se que, para os rapazes, os alunos de NSE médio têm médias superiores às dos seus colegas de NSE alto, que por sua vez têm médias superiores aos de NSE baixo, confirmando parcialmente a hipótese P2b (Quadro 14b). Por sua vez, as raparigas de NSE alto percebem menos este envolvimento dos docentes do que as suas colegas de NSE médio e baixo, que não se diferenciam umas das outras.

1.3. Diferenças em função da Idade

Para estudar as diferenças em função da Idade foram agrupados os alunos de 9-11 anos (55,3 % da amostra) e os alunos de 12-15 anos (44,7 % da amostra).

1.3.1. Motivação e resultados escolares

A análise de variância das variáveis motivacionais (incluindo os resultados escolares) permitiu identificar efeitos principais da Idade sobre o "resultado em matemática", a "motivação para a realização" e o "autoconceito de competência em matemática". Não se identifica qualquer efeito da Idade ao nível da "motivação intrínseca" (Quadro 15), infirmando, desde já, a hipótese H3c.

Assim, uma comparação de médias indica que os alunos mais novos (faixa etária dos 9-11 anos) têm melhores resultados em matemática do que os mais velhos (faixa etária 12-15 anos) (Quadro 15a), confirmando H3d.

Quadro 15: Análise da variância das variáveis motivacionais em função da Idade

Factor de diferenciação: IDADE	g. l.	F	p	Scheffé: sentido das diferenças
Resultado em matemática	1	10,138	.002	N>V
Motivação para a Realização	1	9,323	.002	N>V
Autoconceito de Competência em Matemática	1	6,124	.014	N>V

N- alunos entre 9-11 anos; V- alunos entre 12-15 anos.

Quadro 15a: Média e Desvio-Padrão para o *Resultado em Matemática*
em função da Idade

Resultado em matemática. Idade	N	Média	Desvio- Padrão
9-11 anos	230	61,77	14,71
12-15 anos	180	56,37	14,27
Total	410	59,07	14,49

Em relação à motivação para a realização, verificamos que os alunos mais novos também alcançam níveis superiores aos dos mais velhos, confirmando H3a (Quadro 15b).

Quadro 15b: Média e Desvio-Padrão para a *Motivação para a Realização* em função da Idade

Motivação para a realização. Idade	N	Média	Desvio- Padrão
9-11 anos	266	65,20	17,39
12-15 anos	222	59,92	18,28
Total	488	62,56	17,83

Finalmente, verifica-se que os alunos mais novos obtêm resultados superiores aos alcançados pelos mais velhos na escala de "autoconceito de competência em matemática" (Quadro 15c), confirmando H3b.

Quadro 15c: Média e Desvio-Padrão para o *Autoconceito de*

Competência em Matemática em função da Idade

Autoconceito de competência em matemática. Idade	N	Média	Desvio- Padrão
9-11 Anos	269	80,06	16,16
12-15 Anos	218	76,58	18,02
Total	487	78,32	17,09

1.3.2. *Percepção das práticas pedagógicas*

A análise da variância da percepção das práticas pedagógicas, revela a existência quer de um efeito principal da idade, quer de um efeito de interacção entre a idade e o género na percepção de "organização da aprendizagem" (Quadro 16). A percepção do "envolvimento na função de ensino" e da "manutenção da disciplina" não variam com a idade (infirmo as hipóteses P3b e P3c, respectivamente), bem como as percepções de "hostilidade da relação pedagógica" e de "dinamização da aprendizagem" (confirmando as hipóteses P3d e P3e, respectivamente).

Nestes termos, a observação do Quadro 16a indica que os sujeitos mais novos (9-11 anos) têm médias superiores aos mais velhos (12-15 anos) na percepção de "organização da aprendizagem", confirmando a hipótese P3a. Por outro lado, a análise da diferença de médias expressa no Quadro 12c (ver página 140), indica que essas diferenças de idade só se manifestam nos rapazes, não havendo diferenças entre as raparigas mais novas e as mais velhas.

Quadro 16: Análise da variância da *percepção das práticas pedagógicas* em função da Idade

Factor de diferenciação	Escalas	g. l.	F	p
Idade	Organização da Aprendizagem	1	5,527	.019
Idade x Género	Organização da Aprendizagem	1	5,330	.021

Quadro 16a: Média e Desvio-Padrão para a *percepção de organização da aprendizagem* em função da Idade

Organização da aprendizagem.	N	Média	Desvio-Padrão
Idade			
9-11 anos	221	82,17	8,63
12-15 anos	173	80,21	10,88
Total	394	81,19	9,75

2. Resultados Correlacionais

A associação entre variáveis intervaladas foi apreciada a partir do coeficiente de correlação Bravais-Pearson.

No Quadro 17 apresenta-se a matriz de correlações entre as variáveis motivacionais e os resultados escolares, e entre estes e a percepção dos alunos das práticas pedagógicas dos professores de matemática do 2º ciclo, que de seguida descrevemos.

2.1. Relação entre motivação e resultados escolares

Observa-se uma correlação positiva entre o "autoconceito" académico em matemática e o resultado em matemática, confirmando a nossa hipótese H4b, bem como uma correlação positiva entre a "motivação para a realização" e o resultado em matemática, confirmando a nossa hipótese H4a. Por último, verificamos uma correlação positiva entre a motivação intrínseca e o resultado a matemática, o que confirma a nossa hipótese H4c.

2.2. Relação entre percepção das práticas pedagógicas e resultados escolares

Por um lado, observa-se uma correlação positiva entre a percepção de "organização da aprendizagem" e de "dinamização da aprendizagem" e o resultado em matemática, confirmando as nossas hipóteses P4a e P4b, respectivamente. Por outro lado, observam-se correlações negativas entre a "percepção de manutenção da disciplina" e a percepção de "hostilidade da relação pedagógica" e o resultado em matemática. Confirmam-se, assim, as nossas hipóteses P4c e P4d, respectivamente. Finalmente, a observação de

uma correlação também negativa entre a percepção de "envolvimento na função de ensino" e o resultado em matemática infirma a nossa hipótese P4e.

2.3. Relação entre percepção das práticas pedagógicas e motivação

Observam-se correlações negativas entre o *autoconceito de competência em matemática* por um lado e as percepções de "envolvimento na função de ensino", "manutenção da disciplina" e "hostilidade da relação pedagógica", pelo outro, infirmando as nossas hipóteses P7c e P7d, e confirmando a hipótese P7e, respectivamente. Observam-se, ainda, correlações positivas entre este autoconceito de competência em matemática e as percepções de "organização da aprendizagem" e de "dinamização da aprendizagem", o que infirma a hipótese P7b e confirma a hipótese P7a, respectivamente.

Por outro lado, a motivação para a realização é negativamente correlacionada com as percepções de "envolvimento na função de ensino", "manutenção da disciplina" e "hostilidade da relação pedagógica", sendo infirmadas as hipóteses P6b e P6c, e confirmada a hipótese P6d, respectivamente. Não é observada qualquer correlação entre a percepção de "dinamização da aprendizagem" e a motivação para a realização, confirmando a nossa hipótese P6e. Verifica-se, também, uma correlação positiva entre a motivação para a realização e a percepção de "organização da aprendizagem", confirmando a nossa hipótese P6a.

Finalmente, verificamos a existência de uma correlação positiva entre a percepção de "organização da aprendizagem" e a *motivação intrínseca*, o que confirma a nossa hipótese P5a. Constatamos, ainda, correlações negativas entre a motivação intrínseca e as percepções de "envolvimento na função de ensino", "manutenção da disciplina" e

"hostilidade da relação pedagógica", o que confirma as nossas hipóteses P5c, P5d e P5e, respectivamente. Referimos, por fim, a inexistência de correlação estatisticamente significativa entre a percepção de "dinamização da aprendizagem" e a motivação intrínseca, o que infirma a nossa hipótese P5b.

Quadro 17: correlações entre variáveis motivacionais e percepção dos alunos do 2º ciclo das práticas pedagógicas nas aulas de matemática

Organização da		1.000	-.069	-.249**	-.250**	.478**	.347**	.287**	.106*	.114*
Aprendizagem	N	385	344	366	353	317	377	385	376	382
Envolvimento na		-.069	1.000	.248**	.634**	.197**	-.227**	-.363**	-.193**	-.402**
função de ensino	N	344	396	375	363	324	384	396	387	393
Manutenção da Disciplina		-.249**	.248**	1.000	.505**	-.256**	-.411**	-.269**	-.229**	-.352**
N		366	375	439	395	355	425	439	425	436
Hostilidade da relação		-.250**	.634**	.505**	1.000	-.086	-.393**	-.350**	-.188**	-.422**
pedagógica	N	353	363	395	420	341	409	420	408	418
Dinamização da		.478**	.197**	-.256**	-.086	1.000	.244**	.089	.053	.161**
Aprendizagem	N	317	324	355	341	375	366	375	365	372
Autoconceito		.347**	-.227**	-.411**	-.393**	.244**	1.000	.467**	.478**	.601**
N		377	384	425	409	366	472	472	455	468
Motivação para a		.287**	-.363**	-.269**	-.350**	.089	.467**	1.000	.426**	.326**
realização	N	385	396	439	420	375	472	488	470	484
Motivação		.106*	-.193**	-.229**	-.188**	.053	.478**	.426**	1.000	.392**
Intrínseca/Extrin.	N	376	387	425	408	365	455	470	470	466
Resultado a Matemática		.114*	-.402**	-.352**	-.422**	.161**	.601**	.326**	.392**	1.000
N		382	393	436	418	372	468	484	466	484

** Correlação significativa ao nível 0.01

* Correlação significativa ao nível 0.05

3. Discussão dos resultados

A discussão dos resultados iniciar-se-á com a análise das relações entre a motivação e os resultados escolares bem como dos resultados diferenciais que dizem respeito a essas variáveis: serão primeiro analisados aqueles que dizem respeito às diferenças em função do género do aluno, seguidos pelos que se referem às diferenças em função do nível socioeconómico apresentando-se, finalmente, os que dizem respeito às diferenças em função da idade. De seguida serão discutidos os resultados diferenciais na percepção das práticas pedagógicas, concluindo-se com a análise das relações entre tais percepções, a motivação e os resultados escolares.

3.1. *Sucesso escolar e motivação*

3.1.1. Relações entre motivação e sucesso escolar

Em geral, o nosso estudo revela que quanto maior é a motivação para a realização maiores (ou melhores) são os resultados em matemática, confirmando a hipótese H4a. Evidencia, além disso, que quanto mais elevado é o autoconceito de competência em matemática melhores são os resultados na disciplina, confirmando também a hipótese H4b. Permite, ainda, verificar que quanto maior é a motivação intrínseca dos alunos, melhores são os seus resultados em matemática, confirmando a hipótese H4c. Ou seja, o estudo revela que a índices motivacionais superiores correspondem melhores resultados em matemática, indicações que convergem com as de outros estudos sobre esta matéria. A existência de diferenças específicas em termos de variáveis motivacionais (motivação

para a realização, autoconceito, motivação intrínseca-extrínseca e resultados escolares), em função de grupos de pertença (género, nível socioeconómico e idade) justificam uma análise mais pormenorizada das relações entre essas variáveis, que de seguida apresentamos.

3.1.2. Diferenças em função do género

As raparigas da nossa amostra têm resultados em matemática mais elevados do que os rapazes e apresentam maior motivação para a realização (e maior motivação intrínseca do que aqueles). Vemos assim confirmadas as hipóteses H1a e H1b (e infirmada a hipótese H1d), respectivamente. Se a aprendizagem acompanhada de sentimentos de prazer é mais significativa nas raparigas, isto pode indicar que as práticas pedagógicas dos professores de matemática do 2º ciclo interagem positivamente com comportamentos de maior obediência e dependência normalmente emitidos por estas. Também foi confirmada a nossa hipótese H1c relativa ao autoconceito de competência em matemática, pois não foram observadas diferenças significativas entre rapazes e raparigas nesta variável. Estes resultados convergem com os de estudos anteriores que também utilizaram o SDQ I (Fontaine, 1991a).

No que se refere à variável *autoconceito*, uma das variáveis motivacionais nuclear, vista como fortemente influenciada pelo confronto do sujeito com experiências de sucesso e de fracasso, a não observação de diferenças significativas entre rapazes e raparigas, apesar dos melhores resultados destas, desperta alguma curiosidade. Poderá dever-se, por um lado, à menor consciência ou menor realismo na apreciação do autoconceito por parte dos jovens desta idade. Por outro lado, estereótipos sociais de incompetência das raparigas em domínios de realização tradicionalmente masculinos, bem como

desvalorização social ou sub-avaliação do sucesso que alcançam nas tarefas de realização, poderão também contribuir para estes resultados (Fontaine, 1987; Fontaine, 1988). Além disso, as transformações de ordem intelectual (acesso gradual do pré-adolescente à capacidade de raciocínio formal) e física poderão introduzir alguns viés na capacidade de autodescrição do pré-adolescente. Claes (1990), por exemplo, considera que a representação de si própria da rapariga é dominada nesta altura pelas alterações físicas (principalmente o crescimento estatura-ponderal e a maturação sexual), que nela ocorrem mais cedo do que no rapaz, levando-a a focalizar-se mais nesses aspectos e a secundarizar aquilo que se refere aos domínios intelectual e social. Esta focalização nos aspectos físicos poderia traduzir-se eventualmente por uma desvalorização temporária dos resultados alcançados a nível académico relativamente aos da aparência física, com menor impacto dos primeiros no seu conceito de competência.

As raparigas manifestaram uma maior *motivação intrínseca* do que os rapazes. Como a matemática não é um domínio de realização estereotipicamente feminino, pode pressupor-se que haverá muito menos pressões externas (por exemplo, dos pais) para que as raparigas sejam bem sucedidas nesta disciplina, sendo até tolerados os seus insucessos. Se investem mais na disciplina e alcançam melhores resultados, só poderão atribuir este comportamento ao facto de elas próprias gostarem mais da disciplina (isto é, o seu investimento foi realizado com grande autonomia). Enquanto os rapazes, pressionados para alcançarem um bom nível de realização, atribuirão mais o seu investimento a essas pressões externas do que à sua vontade pessoal. Noutra direcção, poderia dizer-se que as práticas educativas familiares com que são educadas as raparigas (para a obediência e o conformismo, etc.) contrariamente à maior tolerância perante a insubordinação dos rapazes (Fontaine, 1985; Veiga, 1995), as levarão mais facilmente a adoptar as atitudes e comportamentos mais valorizados pelos professores (interesse

genuíno pela matéria, investimento e esforço espontâneo), que correspondem a uma motivação mais intrínseca. Admitir-se-á, ainda, que o facto de a maioria dos docentes do 2º ciclo do ensino básico ser na actualidade do sexo feminino, permite às raparigas ter múltiplos modelos de identificação de adultos que gostam da matemática e possa favorecer a sua motivação intrínseca.

No seu conjunto, estes resultados parecem apoiar a convicção que as raparigas são particularmente adaptadas ao contexto escolar, confirmando os de outras investigações (Fontaine, 1985; Fontaine, 1991a e 1991b), o que evidencia um desigual benefício da escolarização em função do género, neste período etário.

3.1.3. Diferenças em função do nível socioeconómico (NSE)

A análise da influência de variáveis sociais sobre a motivação e os resultados escolares em matemática, a partir da variável NSE, evidenciou melhores *resultados escolares* em matemática por parte dos alunos pertencentes aos níveis socioeconómicos médio e alto, comparativamente aos alunos de nível socioeconómico baixo, confirmando a hipótese H2d. Esta superioridade em matemática pode ser o espelho da superioridade académica geral dos sujeitos oriundos das classes sociais mais favorecidas. Múltiplos factores podem explicar este fenómeno. Uma educação que comporta mais apoio e estímulo, mais diálogo, que encoraja a responsabilidade, que adopta práticas educativas menos autoritárias mas exigentes e que valoriza muito o sucesso escolar pode explicar os melhores resultados escolares dos alunos oriundos de famílias de NSE médio e alto (Fontaine, 1988; Veiga, 1989; Veiga, 1995). Mas o suporte familiar não será apenas a esse nível. De facto, os padrões socioculturais (por exemplo, o código linguístico mais elaborado) das classes sociais favorecidas ajustam-se mais aos da vida académica do

que aqueles de que são portadores os alunos provenientes das classes desfavorecidas. Além disso, as primeiras disponibilizam mais recursos materiais que as segundas de modo que o acesso à educação e à cultura dos seus filhos é obviamente maior (Veiga, 1995).

Tais diferenças poderiam, logicamente, ser associadas a diferenças ao nível da motivação dos alunos. Contudo, a superioridade dos alunos dos níveis socioeconómicos médio e alto, comparativamente aos alunos do NSE baixo, foi apenas verificada na motivação para a realização enquanto que ao nível do gosto pela aprendizagem ou motivação intrínseca, e ao nível do autoconceito de competência em matemática, não são evidenciadas diferenças. Se estes resultados confirmam a hipótese H2a infirmam, no entanto, as hipóteses H2c e H2b, respectivamente.

Fontaine (1998) interpreta as diferenças na *motivação para a realização* em contexto escolar como resultado das práticas educativas familiares. As diferentes experiências dos alunos em função da classe social da família de origem, transmitindo normas e valores diferentes, designadamente a maior ou menor importância atribuída ao sucesso escolar como via para o futuro sucesso social, poderão estar na base dessas diferenças na motivação para a realização. Concretamente, uma pressão no sentido da mobilidade social ascendente será transmitida pelos pais da classe média aos seus filhos. Também terá um efeito positivo sobre a motivação para a realização em contexto escolar competitivo, o encorajamento a lutar pela manutenção e melhoria do estatuto social que as famílias das classes sociais média e alta oferecem aos seus filhos.

De acordo com Veiga (1995), certos estudos mostraram uma associação positiva entre *autoconceito* e classe social, enquanto outros não apresentavam tal associação. Estas discrepâncias podem ser explicadas, segundo o mesmo autor, ou pela utilização de

instrumentos diferentes (multidimensionais e unidimensionais) ou pelo facto de incidir sobre grupos etários diferentes (crianças vs adolescentes).

Sem pôr de parte a possibilidade dos nossos resultados serem devidos à utilização de um instrumento de avaliação diferente, outras explicações podem ser avançadas. Em primeiro lugar, é importante recordar que, neste estudo, só foi avaliada uma dimensão específica do autoconceito, a saber, o autoconceito de competência em matemática, cujos resultados não podem ser comparados aos de outras dimensões do autoconceito. Depois, estes resultados podem, por um lado, ser devidos ao facto de que, nesta idade o autoconceito não parece ainda muito influenciado pelas experiências de sucesso e fracasso escolar e ser ainda pouco realista. Podem também, por outro lado, ser compreendidos em função dos termos de comparação que os pré-adolescentes utilizam para se auto-descreverem: os sujeitos mais novos comparam-se com grupos menos heterogêneos do que os sujeitos mais velhos, não havendo ainda lugar para hierarquização de estatutos sociais nesta idade (Veiga, 1995).

Os mesmos argumentos justificariam a ausência de diferenças na *motivação intrínseca* por parte dos sujeitos de diferente nível socioeconómico. Os resultados escolares inferiores dos sujeitos de NSE baixo, já manifestos nesta idade, não parecem ter uma repercussão importante nem na sua motivação intrínseca, nem no seu autoconceito de competência. Assim, constata-se que não havendo diferenças na percepção de competência própria não haverá provavelmente diferenças nas possibilidades de manifestar esta competência nas tarefas de matemática. Além disso, não há razão para pensar que haveria diferenças nas pressões externas para investir neste domínio em função do grupo social de pertença, garantindo o mesmo grau de autonomia e autodeterminação aos alunos oriundos das diferentes classes sociais. Assim, os alunos dos diferentes NSE apresentarão o mesmo nível de motivação intrínseca.

No que toca à *motivação para a realização* e ao *sucesso escolar*, este estudo contribui para reforçar a constatação da predominância de uma lógica circular no aproveitamento das oportunidades oferecidas pela sociedade aos cidadãos: os grupos que beneficiam de melhores oportunidades sociais parecem aproveitar melhor os benefícios da escola, utilizando-a como meio de garantir o sucesso social. Se esses resultados parecem confirmar a incapacidade da escola em garantir oportunidades de sucesso escolar iguais em todas as classes sociais, outros, ligados a variáveis motivacionais, parecem deixar à escola um espaço para a promoção do desenvolvimento de todos os alunos, independentemente da sua sua origem socioeconómica.

3.1.4. Diferenças em função da Idade

O nosso estudo revela que os alunos mais novos (9-11 anos) têm maior motivação para a realização do que os mais velhos (12-15 anos). Apresentam, também, melhores resultados escolares e maior autoconceito de competência em matemática do que estes. Por fim, e contrariamente às nossas hipóteses, não foi encontrada qualquer diferença entre os alunos mais novos e os mais velhos ao nível da motivação intrínseca. Estes resultados confirmam as hipóteses H3a, H3d e H3b, respectivamente. Por outro lado, infirmam a nossa hipótese H3c.

De acordo com as perspectivas teóricas anteriormente apresentadas, a motivação constrói-se a partir das experiências escolares de sucesso e de fracasso do aluno. A *motivação para a realização*, em particular, parece depender mais, nessas faixas etárias, do desempenho do que o contrário (Fontaine, 1998). O facto de uma proporção importante dos alunos mais velhos, que frequentam o 2º ciclo do ensino básico, na sua generalidade, já terem reprovado alguma vez, permite compreender que a sua motivação

para a realização esteja negativamente afectada, o que não é o caso daqueles que nunca reprovaram, ou seja, dos alunos mais novos.

A mesma explicação, aliás, pode justificar o *autoconceito* superior dos alunos mais novos: o facto de se tratar de alunos sem qualquer reprovação no seu percurso escolar até ao momento, pode ter contribuído para o maior desenvolvimento do seu autoconceito de competência (Fontaine, 1998; Veiga, 1995). É de sublinhar que nesta idade, só a "passagem de ano vs reprovação" parece ser suficientemente saliente para influenciar o autoconceito. Com efeito, constatamos anteriormente que pequenas variações qualitativas nos resultados escolares entre género ou níveis socioeconómicos não pareciam exercer nenhum impacto sobre o autoconceito dos alunos. Além disto, recordamos a tendência dos alunos mais novos apresentarem autodescrições mais idealizadas, em oposição ao maior realismo dos alunos mais velhos que tomariam em consideração, na construção de auto-percepções, o seu desempenho mais pobre.

Por fim, não foi encontrada qualquer diferença entre os alunos mais novos e os mais velhos ao nível da *motivação intrínseca*. A presença de diferenças significativas entre os dois grupos etários, ao nível da percepção de competência, permite sustentar a hipótese explicativa segundo a qual os níveis de motivação intrínseca, nesta idade, seriam menos dependentes da possibilidade de manifestar competência do que da percepção de autodeterminação na escolha da tarefa ou do seu modo de realização. Se um dos objectivos da escolarização seria o de desenvolver a motivação intrínseca, importaria que os professores iniciassem o mais cedo possível os alunos em experiências de aprendizagem favorecedoras da percepção de controlo pessoal ou autodeterminação nas aprendizagens, associada segundo Deci & Ryan (1985), a resultados positivos ao nível da motivação intrínseca de crianças entre o 4º e o 6º ano de escolaridade.

3.2. Percepção das práticas pedagógicas

As diferenças de percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática em função do "género", "NSE" e "idade" permitem também extrair algumas interessantes implicações. De facto, colocam a questão dos factores que influenciam a construção de uma percepção diferenciada face a uma realidade provavelmente idêntica (o mesmo professor com as mesmas práticas) visto que os alunos dos diferentes grupos são misturados nas diferentes turmas.

3.2.1. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função do Género

A percepção dos alunos das práticas pedagógicas dos seus professores de matemática, varia em função do género. Com efeito, os rapazes têm médias superiores às das raparigas na percepção de envolvimento na função de ensino e na de hostilidade da relação pedagógica, o que infirma as hipóteses P1b e P1e, respectivamente. Por outro lado, verificamos que a percepção de organização da aprendizagem apresenta uma diferença de médias que é superior nas raparigas mais velhas (12-15 anos) comparativamente aos rapazes dessa faixa etária e às suas congéneres mais novas, confirmando parcialmente a hipótese P1a. Por último, não foram observadas diferenças de médias entre rapazes e raparigas na percepção de "manutenção da disciplina" e na de "dinamização da aprendizagem", infirmando as nossas hipóteses P1c e P1d.

Estes resultados podem ser interpretados em função de práticas educativas familiares que diferem consoante o educando seja rapaz ou rapariga. Assim, práticas lectivas em que o professor exerce um forte controlo sobre o clima de sala de aula e a certificação das aprendizagens, bem como a hostilidade na relação pedagógica, podem ter maior

impacto sobre os rapazes, dado serem educados para a manifestação de maior autonomia e independência comparativamente às raparigas, e de os adultos manifestarem maior tolerância face à transgressão no caso dos rapazes (Veiga, 1995) o que pode ser incompatível com orientações rígidas ou práticas pedagógicas de autoritarismo arbitrário. As raparigas, por seu lado, apreciam mais a orientação do adulto centrado na tarefa (percepção de organização da aprendizagem) sobretudo quando têm mais dificuldades escolares (as mais velhas da nossa amostra).

Finalmente, o facto de não se evidenciarem diferenças entre rapazes e raparigas na percepção de manutenção da disciplina pode ser interpretada como um indicador de que as preocupações com os aspectos disciplinares da prática pedagógica são claramente perceptíveis e têm igual impacto sobre todos os alunos, independentemente do seu género. Já a inexistência de diferenças significativas na percepção de dinamização da aprendizagem entre ambos os sexos, pode ser devida ao facto de as raparigas não apreciarem indiscriminadamente qualquer aspecto da orientação do adulto mas apenas aqueles que lhes parecem funcionais para a orientação da tarefa, embora não avaliem tão "negativamente" os outros aspectos quanto os rapazes.

3.2.2. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função do NSE

Não foi verificada qualquer diferença significativa de percepção de "organização da aprendizagem", de "manutenção da disciplina" e de "hostilidade da relação pedagógica" em função do NSE. Esta evidência contradiz as nossas expectativas, infirmando as hipóteses P2a e P2c. Confirma, no entanto, a hipótese P2d. Se a percepção daquelas práticas pedagógicas por parte dos alunos de nível socioeconómico médio e alto não é diferente da dos alunos de nível socioeconómico baixo, poderia dizer-se que essas

práticas não são particularmente salientes, sendo igualmente apreciadas ou depreciadas pela maioria dos alunos, independentemente do seu estatuto social.

Contudo, nota-se um efeito do NSE sobre a percepção de "dinamização da aprendizagem", infirmando a hipótese P2e. Isto é, os sujeitos de NSE médio e alto têm médias superiores às dos sujeitos do nível socioeconómico baixo na escala que avalia as aulas em que o professor leva os alunos ao debate conjunto de ideias e processos, à discussão conjunta da validade do conhecimento, ou seja, à construção cooperativa ou partilhada do conhecimento. Provavelmente esses alunos possuem um maior capital cultural e atitudinal que lhes foi proporcionado por uma educação familiar mais estimulante, encorajando a discussão de ideias e o espírito de iniciativa. Tais práticas educativas podem levar esses alunos a ser mais susceptíveis de levar esses alunos a uma participação mais activa e a um maior protagonismo nas aulas em que o professor tenta inculcar nos alunos uma atitude de maior dinamismo no processo de aprendizagem.

Além disso, e como previsto, o estudo evidencia que os sujeitos de NSE médio e alto, no seu conjunto, têm uma percepção superior dos aspectos relacionados com a componente mais marcadamente avaliativa da prática pedagógica em aula, isto é, com o "envolvimento na função de ensino" por parte do professor (confirmando a hipótese P2b). Isto deve-se provavelmente a uma maior motivação a lutar pelo sucesso nas suas realizações, pois a sua educação em família favorece o desenvolvimento da motivação para a realização, exigindo rigor no cumprimento de determinações das figuras de autoridade, aspecto que os estudos realizados no contexto escolar Português mostram estar mais associado aos níveis socioeconómicos médio e alto (Fontaine, 1988; Fontaine, 1998). Lutar por uma boa nota será um aspecto caro aos alunos oriundos dos níveis socioeconómicos superiores, que serão certamente também mais sensíveis às

injustiças nas notas, porque o sucesso escolar representa um meio de alcançar o sucesso social e de assegurar a superioridade do seu próprio estatuto social (Veiga, 1995).

3.2.3. Diferenças de percepção das práticas pedagógicas em função da Idade

Relativamente à variável idade, o estudo evidencia pontuações superiores apenas na escala de organização da aprendizagem, por parte dos alunos mais novos (9-11 anos), conforme esperado (hipótese P3a confirmada). Ou seja, os alunos mais novos têm uma percepção mais significativa dos aspectos relacionados com o cuidado que o professor coloca na organização da aprendizagem, do que os alunos mais velhos (12-15 anos). Este resultado apoia a tese de que um ensino em que o professor realiza uma cuidada selecção dos temas ou conteúdos, utiliza exemplos adequados às capacidades cognitivas dos alunos, desenvolve uma instrução bem estruturada, se preocupa com os aspectos relacionais e comunicacionais na aula, como aspectos instrumentais para uma melhor aprendizagem, parece ser mais adequado com alunos mais novos. De facto, um ensino bem estruturado e bem supervisionado pelo professor, que inclua um apoio nos processos subjacentes à aprendizagem específica das matérias que são leccionadas (processos metacognitivos) parece ser mais eficaz na promoção do sucesso escolar com alunos cujo nível de desenvolvimento cognitivo ainda não lhes permitiu desenvolver autonomamente tais competências, conforme vem sendo apontado pela evidência científica (Sprinthall & Sprinthall, 1990; Woolfolk & Nicolich, 1989). Os alunos que sentem maior necessidade e utilidade de tais práticas, percebem-nas mais positivamente.

Contrariamente ao que previmos, este efeito não se manifesta nos aspectos associados à percepção de "envolvimento na função de ensino" e de "manutenção da disciplina" (as

hipóteses P3b e P3c são assim infirmadas). Isto deve-se, provavelmente, ao facto de os aspectos relacionados com a avaliação e a disciplina terem igual impacto sobre todos os alunos, independentemente da sua idade. Este impacto não diferenciado estava aliás antecipado para as percepções de "hostilidade da relação pedagógica" e de "dinamização da aprendizagem", pois não apresentam diferenças estatisticamente significativas em função da idade dos alunos (o que confirma as hipóteses P3d e P3e, respectivamente).

3.2.4. Relações entre percepção das práticas pedagógicas e motivação

Tal como previmos, a um maior nível de *motivação intrínseca* do aluno corresponde uma média superior na percepção de "organização da aprendizagem", confirmando a hipótese P5a. Tendo em conta que as características nucleares da motivação intrínseca são a percepção de controlo pessoal e de competência das aprendizagens próprias por parte do aluno, compreende-se que os aspectos da actividade docente que incluem, por exemplo, o ensino ou treino dos alunos nos métodos de estudo que o professor considera mais eficazes para favorecer a aprendizagem da disciplina (processos metacognitivos), são susceptíveis de favorecer o desenvolvimento da autonomia do aluno, e portanto da sua motivação intrínseca (Deci e Ryan, 1985). Pode ainda considerar-se, inversamente, que estas características pedagógicas sejam mais apreciadas pelos alunos mais autónomos, mais motivados intrinsecamente.

Ao contrário do que previmos, a motivação intrínseca não se apresenta positivamente correlacionada com a percepção de "dinamização da aprendizagem" (hipótese P5b infirmada). Dado que a motivação intrínseca significa, de forma relevante, a percepção de uma acção individual significativa nas aprendizagens próprias, sobressaindo por

exemplo o aspecto autoregulador e a automonitorização dessas aprendizagens, é possível que as aulas em que o professor procura que os alunos desenvolvam o sentido de responsabilidade conjunta (da turma ou grupo de alunos) pelo conhecimento a que acedem ou que constroem não permitam uma discriminação clara dos alunos com motivação intrínseca relativamente aos mais motivados extrinsecamente. Além disso, tais práticas pedagógicas parecem ser suficientemente diversificadas para estimularem tanto os primeiros como os segundos: cada aluno, quer o mais motivado intrinsecamente, quer aquele que apresenta níveis superiores de motivação extrínseca, encontrará aspectos atractivos nas aulas em que predominam essas práticas pedagógicas. Poderá compreender-se que as aulas que captam a atenção e despertam o interesse de todos os alunos através de estímulos externos a si mesmos, ou seja, as aulas conduzidas com recurso a métodos mais activos, como jogos ou discussão de determinado tema alargada a toda a turma, podem também levar certos alunos a fazer um tipo de atribuição em que predominem factores externos, do tipo "gosto destas aulas porque o professor as torna muito interessantes", enquanto outros atribuirão o seu entusiasmo aos seus gostos pessoais.

O nosso estudo fornece, ainda, apoios à ideia segundo a qual quanto maior fôr a ênfase dada pelo professor aos aspectos avaliativos (às "notas") (hipótese P5c), assim como aos aspectos disciplinares da aula (hipótese P5d), por um lado, e quanto mais o professor deixe a sua acção pedagógica resvalar para a hostilização de algum ou alguns alunos, favorecendo outros (hipótese P5e), menor será o seu contributo pedagógico ao nível da promoção e desenvolvimento da motivação intrínseca da generalidade dos alunos. Nesses casos, o controlo da situação pedagógica está claramente nas mãos do professor que em certos casos o utiliza, mesmo de forma arbitrária.

Este estudo revela, também, uma associação significativa e positiva entre domínio de conhecimentos ou matérias e a luta pela excelência que o aluno manifesta, que constituem aspectos nucleares da *motivação para a realização*, e a percepção dos alunos de uma acção metódica e organizada do professor, ao nível do domínio dos conteúdos que lecciona, ou de diferentes métodos didácticos, etc. (organização da aprendizagem), confirmando a hipótese P6a. Os alunos mais motivados para a realização são mais atentos e apreciam mais as estratégias pedagógicas susceptíveis de melhorar a sua aprendizagem do que os alunos menos motivados. Por outro lado, e contrariamente ao que esperavamos, não se constata que à maior motivação para a realização corresponda uma maior percepção dos aspectos da prática pedagógica ligados aos papéis de avaliação (envolvimento na função de ensino) e de manutenção da disciplina exercidos pelo professor (as hipóteses P6b e P6c são, assim, infirmadas). É possível que num sistema tão competitivo como é o actual sistema educativo, em que as notas são determinantes para o futuro escolar e profissional do aluno, as pressões externas tornem todos os alunos mais sensíveis aos aspectos associados à avaliação, qualquer que seja o seu nível de motivação para a realização. As percepções dos aspectos disciplinares não parecem influenciar ou ser influenciadas por este tipo de motivação.

É ainda evidenciado, como previmos (confirmando a hipótese P6d), que existe uma correlação negativa entre a motivação para a realização e a percepção de hostilidade na relação pedagógica. Isto significa, numa concepção dinâmica da percepção, que quanto maior for o nível de motivação para o sucesso de um aluno, menos ele tende a perceber aspectos negativos na prática pedagógica do seu professor de matemática, como por exemplo interações envolvendo hostilidade.

Além disso, se a percepção do aluno das práticas pedagógicas do professor de matemática corresponder fortemente a um esforço deste para desenvolver aulas implicando todos os alunos (discussões envolvendo toda a turma, trabalhos de grupo, etc.), parece que esse tipo de prática não se associa significativamente à motivação para a realização dos alunos. Isto é, ter um alto ou baixo nível de motivação para a realização não implica qualquer modificação na percepção das práticas pedagógicas nas aulas de matemática, designadamente no sentido de as perceberem como mais ou menos interactivas (independentemente de um esforço consciente ou não do professor em desenvolvê-las) (hipótese P6e confirmada). Isto dever-se-á, provavelmente, ao facto de este tipo de práticas tender a estimular o interesse de todos os alunos, qualquer que seja o seu nível de motivação actual. O professor assume a responsabilidade de motivar todos os alunos. Assim, a necessidade de rivalizar e superiorizar-se aos outros, característica da motivação para a realização e essencialmente individualista, dilui-se quando os trabalhos se realizam em grupo numa atmosfera interactiva. É possível que os professores que adoptam metodologias mais dinâmicas procurem favorecer o sucesso de todos, procurando controlar ou reduzir as possibilidades de um ou outro aluno sobressair individualmente nas discussões ou trabalhos de grupo. Parece-nos assim compreensível que a motivação para a realização não se associe estreitamente com percepções de práticas envolvendo a turma inteira.

Verificamos, também, que há uma associação positiva entre o *autoconceito de competência em matemática* e a percepção de "organização da aprendizagem", isto é, quanto maior é um mais expressão tem a outra, contrariamente às nossas expectativas (o que infirma a hipótese P7b). Os alunos que se sentem competentes em matemática, provavelmente apreciam mais as aulas em que o professor se preocupa em maximizar as

possibilidades de aprendizagem, em cada aula. Por outro lado, e conforme previmos (confirmando a hipótese P7a), observa-se que um maior autoconceito académico em matemática é acompanhado por uma mais significativa percepção de "dinamização da aprendizagem". Os alunos que se auto-avaliam como competentes em matemática, sentem-se mais à-vontade nas aulas mais dinâmicas e interactivas e apreciam mais as oportunidades de envolvimento nas discussões e trabalhos de grupo, por exemplo, visto não recearem transmitir uma imagem pública de incompetência.

Por outro lado, as percepções de práticas pedagógicas mais conotadas com os aspectos formais do processo de ensino-aprendizagem, como a avaliação e a disciplina, bem como a percepção de uma relação pedagógica pautada por um certo nível de hostilidade, estão negativamente associadas ao autoconceito de competência em matemática, o que é concordante com as nossas hipóteses P7c, P7d e P7e, respectivamente. Os alunos com um autoconceito de competência em matemática positivo tenderão a desenvolver percepções mais favoráveis das práticas pedagógicas dos seus professores, não atribuindo grande importância às atitudes destes associadas à avaliação e certificação das aprendizagens (infirmo P7c), ou com a manutenção da disciplina (infirmo P7d), ou àquelas em que o clima relacional se revista de hostilidade (confirmo P7e). De ângulo inverso, o aluno com baixo autoconceito de competência em matemática será mais sensível a esses aspectos das práticas pedagógicas ou tenderá mesmo a atribuir um carácter hostil à relação pedagógica.

Foi ainda possível verificar uma associação positiva entre o *resultado em matemática* e a percepção de "organização da aprendizagem", assim como entre aquele e a percepção de "dinamização da aprendizagem". Assim foram confirmadas as nossas hipóteses P4a e P4b, pois é visível que quanto maior é o resultado em matemática maior é a percepção

relacionada quer com os aspectos de organização da aprendizagem (apresentação bem estruturada da matéria, preocupação com o clima da sala de aula, atenção às metacomponentes da aprendizagem, etc.), quer com aulas mais construtivistas. Já que não podemos inferir um sentido de causalidade, visto que o nosso estudo tem um carácter transversal e não adoptou a metodologia experimental, mas sim a correlacional, duas explicações são possíveis. Ou essas práticas pedagógicas são mais eficientes e promovem a aprendizagem dos alunos, ou os melhores alunos apreciam particularmente as práticas que permitem uma construção pessoal do conhecimento organizando-o de modo a ser mais facilmente assimilado. Pelo contrário, os alunos com maus resultados em matemática apresentam valores mais altos na percepção das práticas pedagógicas do professor que incluam aspectos disciplinares, exagerada ênfase na avaliação ou mesmo alguma hostilidade, enquanto os melhores alunos parecem menos sensíveis a esses aspectos. Não está fora de questão que tais práticas tenham como alvos preferenciais os piores alunos, que são mais indisciplinados e serão, portanto, mais sancionados.

Em resumo, esses resultados correlacionais podem indicar que certas práticas pedagógicas (organização da aprendizagem e dinamização da aprendizagem) parecem exercer um efeito positivo quer em termos de motivação dos alunos, quer em termos de aprendizagem (resultados escolares) enquanto o efeito de outras seria, essencialmente, negativo (envolvimento na função de ensino, manutenção da disciplina e hostilidade da relação pedagógica). Contudo outra interpretação desses mesmos resultados também parece plausível: os alunos com melhores resultados escolares e mais motivados (maiores índices de motivação para a realização, motivação intrínseca, autoconceito de competência em matemática) no 2º ciclo do ensino básico desenvolvem percepções mais favoráveis das práticas pedagógicas dos seus professores (organização da aprendizagem e dinamização da aprendizagem). À fraca motivação dos alunos associa-

se fortemente um elevado grau de percepção de outras práticas pedagógicas dos professores de matemática do 2º ciclo, mais controladoras, arbitrarias ou consideradas mais negativas em termos afectivos (hostilidade).

Conclusão da I Iª Parte

Apesar do seu carácter exploratório, o estudo confirmou a existência de certas diferenças em função do género, do NSE e da idade ao nível da motivação e dos resultados escolares. Assim, as raparigas são mais motivadas para a realização e têm melhores resultados escolares em matemática do que os rapazes; os alunos de nível socioeconómico alto apresentam, também, maior motivação para a realização e melhores resultados em matemática do que os dos níveis socioeconómicos médio e baixo (que têm os piores resultados em matemática entre os alunos dos três níveis socioeconómicos); por fim, os sujeitos mais novos apresentam melhores resultados escolares, são mais motivados para a realização e têm um autoconceito superior ao dos mais velhos. Não se observaram diferenças de grupos ao nível da motivação intrínseca.

Os resultados das nossas análises correlacionais, em convergência com os de outros estudos, revelam significativas associações entre os sentimento de autodeterminação e competência (motivação intrínseca), o autoconceito de competência em matemática e um elevado nível de motivação para a realização (percepção de competência e de auto-eficácia), e bons resultados escolares em matemática.

Este estudo teve ainda a vantagem de mostrar que os alunos do 2º ciclo do ensino básico têm uma percepção diferenciada das práticas pedagógicas dos seus professores, e que esta percepção varia em função do género, NSE, idade e resultados escolares. Assim, as raparigas apresentam uma percepção inferior à dos rapazes dos aspectos relativos ao

envolvimento na função de ensino e hostilidade da relação pedagógica. As raparigas mais velhas (faixa etária dos 12-15 anos) apresentam ainda uma percepção superior dos aspectos relativos à organização da aprendizagem. Os sujeitos de NSE médio e alto têm uma percepção superior dos aspectos associados à dinamização da aprendizagem. Os rapazes do nível socioeconómico médio e alto apresentam, também, uma percepção superior dos aspectos relacionados com o envolvimento na função de ensino, enquanto as raparigas destes níveis socioeconómicos percebem menos este envolvimento do professor do que as do nível baixo. Além disso, os alunos mais novos têm uma percepção superior à dos mais velhos de aspectos relacionados com a organização da aprendizagem, facto apenas verificado para os rapazes. Finalmente, os melhores alunos percebem mais os aspectos de organização da aprendizagem e de dinamização da aprendizagem, enquanto os piores desenvolvem percepções mais diferenciadas de aspectos relacionados com a manutenção da disciplina, hostilidade da relação pedagógica e envolvimento na função de ensino.

Também a percepção dos alunos que configura práticas pedagógicas dos seus professores nas aulas de matemática como centradas na organização da aprendizagem e na dinamização da aprendizagem aparece global e positivamente correlacionada com a sua motivação intrínseca, o seu autoconceito e a sua motivação para a realização. Pelo contrário, as percepções de aulas mais ligadas aos aspectos avaliativos, disciplinares e relacionalmente pobres ou revestidas de hostilidade, ou seja, em que as práticas pedagógicas traduzem as tentativas de controlo do comportamento de realização dos alunos pelos professores, parecem associadas a baixos níveis de motivação, com efeitos previsíveis nos resultados escolares.

As implicações deste estudo serão discutidas nas conclusões deste trabalho.

Conclusões do Trabalho

Este estudo incidiu sobre uma amostra bem específica (alunos do 2º ciclo do ensino básico de zonas rurais) e tem um carácter exploratório.

Com o decorrer da idade assiste-se a uma diminuição da motivação dos alunos que depende parcialmente do desenvolvimento cognitivo. Diversos estudos observaram uma transformação da motivação intrínseca em motivação extrínseca, a adopção progressiva de objectivos de realização em detrimento de objectivos de mestria e o enfraquecimento do autoconceito ao longo dos anos de escolarização (Fontaine, 1998). A organização cada vez mais impessoal e normativa da escola, assumindo um carácter competitivo acompanhado pela sobrevalorização da capacidade como característica estática, serão os principais factores responsáveis pela acumulação de desmotivação nos alunos (Fontaine, 1998). As intervenções destinadas a atenuar esta degradação do gosto e da vontade de estudar deveriam centrar-se tanto na escola e nas práticas pedagógicas dos professores como na família e nas práticas educativas familiares, desde os primeiros anos de vida escolar dos alunos. Partindo da evidência disponível, é ainda importante que a escola esteja atenta às variações de variáveis motivacionais relevantes em função da idade, do género e da origem social dos alunos de modo a melhor orientar a sua acção.

No contexto escolar, a motivação geral para a realização, indicador da adaptação dos alunos nos contextos escolares mais frequentes, normativos e competitivos, pareceu uma variável motivacional importante. A motivação intrínseca, mais associada ao prazer pessoal na realização da tarefa, ao exercício da autonomia e à competência é outra variável motivacional associada ao desejo de aprender que nos pareceu complementar da primeira. Finalmente, as experiências de realização num domínio específico

constituem, na pré-adolescência, a base da construção do sentimento de competência própria.

No estudo dos factores responsáveis pelas diferenças nos percursos escolares entre grupos sociais, a matemática aparece como disciplina privilegiada, devido ao seu carácter de "filtro crítico" para o futuro escolar e profissional do aluno e às altas taxas de insucesso que apresenta. Portugal não é uma excepção, o que justifica a escolha desta disciplina no estudo empírico. Para melhor compreender o que leva os alunos a investir na aprendizagem da matemática, consideramos importante analisar as três variáveis motivacionais acima mencionadas no 2º ciclo do ensino básico.

Contudo, o sucesso escolar não depende só de características psicológicas dos alunos, mas ainda das formas de ensino e das metodologias utilizadas. Numa perspectiva constructivista, será mais a percepção dos alunos dessas práticas do que as práticas reais que influenciarão quer a motivação quer a aprendizagem. O estudo empírico pretendeu relacionar a percepção dos alunos das práticas pedagógicas dos professores com a sua motivação e os seus resultados escolares no domínio da matemática, bem como observar as variações destas últimas variáveis em função do género, do NSE e da idade. Apesar do seu carácter exploratório, o estudo confirmou a existência de certas diferenças em função do género, do NSE e da idade ao nível da motivação e dos resultados escolares.

Mais pesquisas seriam necessárias para avaliar a estabilidade das dimensões pedagógicas consideradas no instrumento que construímos, utilizando amostras mais diversificadas (por exemplo, alargadas ao meio urbano e com alunos mais velhos do final do terceiro ciclo e do ensino secundário). Poderia ser igualmente útil averiguar em que medida as percepções dos alunos das práticas pedagógicas dos seus professores convergem com as autopercepções dos docentes sobre as práticas que utilizam. Ou seja,

atendendo a que neste estudo se incidiu sobre a percepção dos alunos das práticas pedagógicas dos seus professores de matemática, procurando-se estabelecer relações entre a percepção e a motivação e aprendizagem dos alunos, seria importante prosseguir com o estudo no sentido de relacionar a percepção que os alunos têm das práticas pedagógicas dos seus professores com a percepção que os professores têm das suas próprias práticas, estudando não apenas a convergência daquelas diferentes percepções mas, inclusivamente, a relação que a percepção dos professores sobre as próprias práticas possa manter com a motivação e aprendizagem dos discentes. Poder-se-ia assim recolher indicadores da medida em que os professores conseguem, de forma determinada ou consciente, influenciar positivamente a aprendizagem e a motivação dos seus alunos, incluindo a daqueles que apresentam mais dificuldade ou desmotivação, o que constitui o aspecto crítico dos constructos "percepção da eficácia docente" e "eficácia docente".

Por outro lado, os resultados deste estudo têm também implicações de ordem prática. Salientam a importância da formação teórico-prática em psicologia do desenvolvimento na formação inicial de professores tal forma que cada professor consiga adequar os seus métodos pedagógicos às capacidades cognitivas próprias de cada período de desenvolvimento, particularmente ao nível do desenvolvimento intelectual ou da capacidade de apreensão do real das crianças de 11-12 anos. A importante associação entre a motivação e a aprendizagem dos alunos, reforça a necessidade de a formação de professores incidir também sobre as teorias motivacionais, pelo precioso contributo que fornecem à didática, ao evidenciar que os comportamentos de investimento na aprendizagem por parte do aluno estão significativamente relacionados com as interações específicas e ideossincráticas que este estabelece com o ambiente. Um conhecimento aprofundado dos métodos de

ensino susceptíveis de facilitar a aprendizagem dos alunos é indispensável. Também seria importante dominar as estratégias pedagógicas susceptíveis de melhorar o autoconceito académico específico do aluno e o seu gosto pela actividade de aprender, pela instrução dos alunos realizada pelo próprio professor. Assim, a preparação para o exercício de uma prática pedagógica "concreta" mas desafiante e estimulante e o domínio das estratégias facilitadoras da aprendizagem ou processos metacognitivos, que envolvam a manipulação do material ou do ambiente, bem como a estimulação de atitudes de questionamento que possibilitem a exploração, a compreensão e a integração dos conhecimentos parece fundamental tanto para a aprendizagem das matemáticas como das outras disciplinas no ensino básico e secundário, o que se repercutirá positivamente nos resultados escolares, no autoconceito académico específico dos alunos e no seu gosto por aprender.

A formação de professores também não pode deixar de ter em conta a evidência proporcionada pelos estudos diferenciais, e que desocultou importantes diferenças de motivação e sucesso escolar em função do género, da idade e do nível socioeconómico dos alunos. No caso das diferenças de género e de idade, por exemplo, embora o nosso estudo revele índices motivacionais superiores das raparigas mais novas relativamente aos rapazes, há evidência de que rapazes e raparigas respondem de modo diferente quando os professores adoptam métodos activos ou directivos, aspecto que nos parece ser interessante aprofundar em estudos posteriores. Estudos longitudinais seriam úteis para averiguar em que medida a superioridade nas variáveis motivacionais revelada pelas raparigas da nossa amostra (que contraria a evidência de outros estudos) continuará a existir entre os alunos do terceiro ciclo (12-15 anos).

Seria também importante a realização de estudos, sobretudo de carácter experimental, susceptíveis de esclarecer as causas da desigualdade no aproveitamento escolar em matemática, em alunos do 5º e 6º anos, por parte de raparigas e rapazes. Pensamos, concretamente, que seria interessante esclarecer até que ponto as práticas educativas familiares, diferenciadas em função do género dos filhos, encontram correlatos em práticas lectivas de um grande número de professores, com repercussões significativas no sucesso ou insucesso na disciplina de matemática. Estarão as práticas educativas familiares das filhas, encorajadoras da assumpção de atitudes de maior obediência e dependência, positivamente correlacionadas com práticas lectivas em que predominam os métodos directos, expositivos ou transmissivos?

A desvantagem sistematicamente apresentada pelos alunos do nível socioeconómico baixo, quer ao nível motivacional, quer ao do desempenho escolar, desafia também a que, tanto durante a formação inicial como em situação concreta de ensino-aprendizagem na sala de aula, seja dada uma maior atenção à adequação tanto dos currícula como das práticas pedagógicas a esses alunos. A desvalorização das actividades escolares ou do valor da escola (Veiga, 1995) é mais frequente nas classes desfavorecidas, influenciando negativamente o autoconceito dos alunos delas provenientes e leva estes alunos a desenvolver alguma aversão à escola, o que poderá resultar em insucesso escolar ou fraco rendimento e em mais baixo autoconceito com efeitos recíprocos.

Práticas pedagógicas destinadas a influenciar positivamente a motivação intrínseca e a motivação para a realização de todos os alunos devem ser implementadas desde os primeiros anos de escolaridade e prosseguir nos anos subsequentes, até ao fim do ensino secundário, pois a evidência revela que a motivação intrínseca está positivamente

relacionada com o sucesso escolar, desde os primeiros aos últimos anos de escolaridade. A necessidade de os professores concederem atenção às implicações motivacionais das suas práticas pedagógicas permanente e não esporadicamente é tanto mais urgente quanto maior parece ser a dificuldade em melhorar a motivação intrínseca dos alunos adolescentes (Gottfried & Fleming, 2001; Grouws & Lembke, 1996). Os professores deveriam poder realizar uma instrução que privilegiasse uma diversidade de métodos lectivos, utilizando materiais diversificados e situações de aprendizagem diversas, preparando tarefas de aprendizagem que ofereçam níveis de dificuldade intermédios, encorajando os alunos a adoptarem critérios subjectivos de sucesso, atribuindo maior liberdade de escolha de tarefas de realização, inclusivé nas provas de avaliação sumativa de conhecimentos. Em resumo, para melhorar a motivação dos alunos, base do sucesso escolar, os professores deveriam criar mais situações de aprendizagem em que sejam reforçadas as percepções de autodeterminação, competência e auto-eficácia.

A intervenção ao nível motivacional não pode, contudo, ser realizada apenas pelos professores. Deve também passar por acções desenvolvidas pelos pais. Estes deveriam preocupar-se em criar, desde cedo, situações em que fosse possível aos filhos satisfazer os seus interesses próprios, ou seja, o envolvimento em tarefas de realização por vontade e gosto próprios, concedendo-lhes também alguma liberdade de decisão na realização dos trabalhos escolares determinados pelos professores, ou seja, procurar proporcionar aos filhos ambientes intelectualmente mais estimulantes. Apoiar a autonomia e reduzir a dependência dos alunos das consequências externas à tarefa de realização afigura-se, pois, como um empreendimento conjunto de pais e professores desde o início da escolarização das crianças prolongando-se por todo o seu percurso escolar.

Bibliografia

Abreu, M. V. (1994). Para um diálogo entre a perspectiva macroscópica e a perspectiva microscópica do sistema educativo. *Revista Colóquio Educação e Sociedade*, 6, 61-86.

Abrantes, P. (1994). Ensino da Matemática. In José Carlos Abrantes (org.), *A outra face da escola* (pp. 219-221), Lisboa: Ministério da Educação.

Abrantes, P. (1997a). Reflexões sobre o ensino da Matemática em Portugal. *Noesis*, 44, 73-74.

Abrantes, P. (1997b). A tecnologia no currículo de Matemática: dez anos de investigação em Portugal. *Educação e Matemática*, 45, 27-31.

Abrantes, P.; Leal, L. C.; Teixeira, P.; Veloso, E. (1997). *MAT789. Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Almeida, L. S. (1988). *Teorias da Inteligência*. Porto: Ed. Jornal de Psicologia.

Almeida, L. S. (1996). A importância da cultura no tornámo-nos pessoas, ou porque estamos juntos num congresso Galaico-Português: lembrando Lev Vygotsky. *Actas do 2º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 1-2*. Braga: Universidade do Minho.

Almeida, P. (1994). Imaginar para Aprender. O caso da Matemática. *Noesis*, 32, 29-32.

Amaro, G. (1997). Qualidade em educação: A avaliação externa das aprendizagens em Portugal. *Inovação*, 10,, 259-275.

Associação de Professores de Matemática (1991). *Avaliação: uma questão a enfrentar. Actas do seminário sobre avaliação*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Associação de Professores de Matemática (1998). *Matemática 2001. Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática. Relatório Final*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática & Instituto de Inovação Educacional.

Bracken, B. A. (1996). *Handbook of Self- Concept. Developmental, Social, and Clinical considerations*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Beard, R. M. (1971). *Psicologia evolutiva de Piaget. Uma síntese para educadores*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.

Baudelot, C. & Establet, R. (1989). *O Nível Educativo Sobe. Refutação de uma Velha Ideia Relativa à Pretensa Decadência das Nossas Escolas*. Porto: Porto Editora.

- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1990). *Educational Psychology. A realistic approach*. New York & London: Longman.
- Campos, B. P. (1976). *Educação sem Selecção Social*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Canavarro, A. P. (1994). *Concepções e práticas de professores de Matemática. Três estudos de caso*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Channouf, A.; Py, J. e Somat, A. (1995). Internalité, clairvoyance normative et pratiques pédagogiques. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 26, 72-87.
- Claes, M. (1990). *Os problemas da adolescência*. Lisboa: Editorial Verbo.
- Coll, C.; Palacios, J. & Marchesi, A. (1992). *Desarrollo psicológico y educación. Volume II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1992). The initiation and regulation of intrinsically motivated learning and achievement. In Ann K. Boggiano & Thane S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation. A social-developmental perspective*, (9-36), New York: Cambridge University Press.

Delgado, A. R. & Prieto, G. (1997). *Introducción a los Métodos de Investigación de la Psicología*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Domingos, A. M.; Barradas, H.; Rainha, I. & Neves, I. P. (1985). *A Teoria de Bernstein em Sociologia da Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (2000). A Social-Cognitive Approach to Motivation and Personality. In E. Tory Higgins & Arie W. Kruglanski (Eds.). *Motivational Science. Social and Personality Perspectives*, (395-415), Philadelphia: Psychology Press.

Efklides, A.(1991). Aptidões cognitivas e o desempenho na Matemática. In Leandro S. Almeida (Ed.). *Cognição e Aprendizagem Escolar* (pp. 147-156). Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses (APPORT).

Faria, L. M. S. (1998). Desenvolvimento Diferencial das Concepções Pessoais de Inteligência Durante a Adolescência. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica.

Faria, L. & Fontaine, A. M. (1990). Avaliação do Autoconceito de Adolescentes. Adaptação do SDQ I de Marsh à população Portuguesa. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 6, 97-105.

Faria, L. & Fontaine, A. M. (1993a). Atribuições para o Sucesso Escolar na Adolescência: Avaliação em Contexto Natural. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 9, 67-77.

Faria, L. & Fontaine, A. M. (1993b). Representações dos professores sobre a natureza e desenvolvimento da inteligência. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 3, 471-487.

Fontaine, A. M. (1985). Motivação para a Realização de Adolescentes: Perspectiva Cognitivo-Social das Diferenças de Sexo e de Classe Social. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 1, 53-69.

Fontaine, A. M. (1987). Expectativas de Sucesso e Realização Escolar em Função do Contexto Social. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 3, 27-44.

Fontaine, A. M. (1988). Práticas Educativas Familiares e Motivação para a Realização dos Adolescentes. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 4, 13-30.

Fontaine, A. M. (1990a). *Motivation pour la Réussite Scolaire*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

Fontaine, A. M. (1990b). Motivação e realização escolar. In Bártolo P. Campos (Ed.), *Psicologia do Desenvolvimento e da Educação de Jovens* (93-132), Lisboa: Universidade Aberta.

Fontaine, A. M. (1991a). Desenvolvimento do Autoconceito e Realização Escolar na Adolescência. *Psychologica*, 5, 13-31.

Fontaine, A. M. (1991b). O Autoconceito no Ensino Secundário: Processo de Desenvolvimento Diferencial. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 7, 33-54.

Fontaine, A. M. (1994). Rapazes e Raparigas. *Noesis*, 32, 33-37.

Fontaine, A. M. (1998). The Development of Motivation. In Andreas Demetriou, Willem Doise and Cornelis van Lieshout (Eds.), *Life-Span Developmental Psychology* (pp. 351-398), West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd..

Fontaine, A. M.; Campos, B. P. & Musitu, G. (1992). Percepção das Interações Familiares e Autoconceito na Adolescência. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 8, 69-78.

Fosnot, C. T. (1998). Construtivismo: Uma Teoria Psicológica da Aprendizagem. In Catherine Twomey Fosnot (org.). *Construtivismo. Teoria, Perspectivas e Prática Pedagógica* (pp. 25-50), Porto Alegre: Artmed.

Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation. *Journal of Educational Psychology*, vol. 76, nº 4, 569-582.

Gottfried, A. E. & Fleming, J. S. (2001). Continuity of Academic Intrinsic Motivation From Childhood Through Late Adolescence: A Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 1, 3-13.

Grouws, D. A. & Lembke, L. O. (1996). Influential Factors in Student Motivation to Learn Mathematics: The Teacher and Classroom Culture. *In* Martha Carr (Ed.), *Motivation in Mathematics*, (pp. 39-62), New Jersey: Hampton Press, Inc.

Guimarães, H. M. (1988). *Ensinar Matemática. Concepções e práticas*. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Harter, S. (1981). A New Self-Report Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in the Classroom: Motivational and Informational Components. *Developmental Psychology*, 1981, Vol. 17, 3, 300-312.

Harter, S. (1992). The relationship between perceived competence, affect, and motivational orientation within the classroom: processes and patterns of change. *In* Ann K. Boggiano & Thane S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation. A social-developmental perspective*, (77-114), New York: Cambridge University Press.

Harter, S. (1996). Historical Roots of Contemporary Issues Involving Self-Concept. *In* Bruce A. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept. Developmental, Social, and Clinical considerations*, (pp. 01-37), New York: John Wiley & Sons, Inc..

Lemos, M. G. S. (1989). Os Processos de Motivação na Sala de Aula. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 5, 31-38.

Lemos, M. G. S. (1993). *A motivação no processo de ensino/aprendizagem, em situação de aula*. Porto: F.P.C.E.-Universidade do Porto.

Lester, J. B. (1998). Os Algoritmos são tudo o que Existe?. In Catherine Twomey Fosnot (org.). *Construtivismo. Teoria, Perspectivas e Prática Pedagógica*, (pp. 165-172), Porto Alegre: Artmed.

Lieury, A. & Fennouillet, F. (1997). *Motivação e Sucesso Escolar*. Lisboa: Editorial Presença.

Lopes, I. & Teixeira, A. (1996). Aspectos afectivos da actividade matemática escolar dos alunos. *Educação e Matemática, Revista da Associação de Professores de Matemática*, 39, 18-22.

Marsh, H. W. & Hattie, J. (1996). Theoretical Perspectives on the Structure of Self-Concept. In Bruce A. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept. Developmental, Social, and Clinical considerations*, (pp. 38-88), New York: John Wiley & Sons, Inc..

Menezes, I. (1998). *Desenvolvimento Psicológico na Formação Pessoal e Social* (Tese de Doutoramento). Porto: F. P. C. E.-Universidade do Porto.

Menezes, L. (1995). *Concepções e práticas de professores de matemática: contributos para o estudo da pergunta*. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Matos, J. M. (1994). Investigação: Algumas Linhas de Força. *Noesis*, 32, 27-28.

Matos, J. F. (1995). As calculadoras e as actividades investigativas na aprendizagem da matemática. *Noesis*, 34, 61-66.

Mialaret, G. (1987). *A Psicopedagogia*. Lisboa: Dom Quixote.

Meece, J. L. (1996). Gender Differences in Mathematics Achievement: The Role of Motivation. In Martha Carr (Ed.), *Motivation in mathematics*, (pp. 113-130), New Jersey: Hampton Press, Inc.

Moos, R. & Trickett, E. (1974). *Manual: Classroom Environment Scale*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Musitu, G. (1991). *Um Programa de Intervencion Psicossocial en el aula* (policopiado). Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto.

Muthukrishna, N. & Borkowski, J. G. (1996). Constructivism and the Motivated Transfer of Skills. In Martha Carr (Ed.), *Motivation in mathematics*, (pp. 63-87), New Jersey: Hampton Press, Inc.

NCTM, (1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática. Tradução Portuguesa dos Professional Standards*. Lisboa: APM & IIE.

Neto, J. P. (1995). De Longe. *Noesis*, 36, 70-71.

Nunes, T. & Bryant, P. (1997). *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Oliveira, A. M. B. (1996). *Atribuições Causais e Expectativas de Controlo do Desempenho na Matemática*. Braga: I.E.P.-Universidade do Minho.

Peixoto, E. (1995). *Aprendizagem de Mestria. Mastery Learning e Resolução de Problemas. Da Reactividade à Construção Dialética*. Lisboa: McGRAW-HILL.

Perrenoud, Ph. (1993). *Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação. Perspectivas Sociológicas*. Lisboa: Dom Quixote & IIE.

Piaget, J. (1973). Observaciones sobre la education Matemática. In *Piaget y otros. La enseñanza de las matemáticas modernas*, (pp. 219-227), Madrid: Alianza Universidad.

Ponte, J. P. da ; Matos, J. M. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática. Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Ponte, J. P. da (1992). Problemas de Matemática e Situações da Vida Real. *Revista de Educação*, Vol. II, 2, 95-107.

Ponte, J. P. da (1994). Uma Disciplina Condenada Ao Insucesso? *Noesis*, 32, 24-26.

Ponte, J. P. *et al.* (1994). Projecto Dic: investigações sobre a inovação curricular em matemática. *Revista de Educação*, Vol. IV, 1/2, 127-133.

Roazzi, A. & Almeida, L. S. (1988). Insucesso Escolar: Insucesso do Aluno ou Insucesso do Sistema Escolar? *Revista Portuguesa de Educação*, 1 (2), 53-60.

Ryan, R. M.; Connell, J. P. & Grolnick, W. S. (1992). When achievement is *not* intrinsically motivated: a theory of internalization and self-regulation in school. In Ann K. Boggiano & Thane S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation. A social-developmental perspective*, (167-188), New York: Cambridge University Press.

Sprinthall, N. A. & Sprinthall, R. C. (1990). *Psicologia Educacional. Uma abordagem desenvolvimentista*. Lisboa: McGraw-Hill.

Santiago, R. A. (1996). *A Escola Representada pelos Alunos, Pais e Professores*. Aveiro: Universidade.

Sacristán, J. G. & Gómez, A. I. P. (1995). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata, S. L. .

Simões, M. M. R. & Serra, A. S. V. (1987). A Importância do Autoconceito na Aprendizagem Escolar. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano XXI, 233-251.

Tschannen-Moran, M.; Hoy, A. W.; Hoy, W. K. (1998). *Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure*. *Review of Educational Research*, vol. 68, 2, 202-248.

Woolfolk, A. E. & Nicolich, J. M. (1989). *Psicología de la Educación para Profesores*. Madrid: Narcea.

Veiga, F. H. (1988). Disciplina Materna, Autoconceito e Rendimento Escolar. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 4, 47-56.

Veiga, F. H. (1989). Autoridade paterna, autoconceito e rendimento escolar. In J. F. Cruz *et al.* (Eds.), *Psicologia e Educação: Investigação e intervenção* (257-266), Porto: Associação dos Psicólogos Portugueses.

Veiga, F. H. (1991). *Autoconceito e Disrupção Escolar dos Jovens. Conceptualização, Avaliação e Diferenciação*. Lisboa: Universidade de Lisboa. Dissertação de Doutoramento.

Veiga, F. H. (1995). *Transgressão e Autoconceito dos Jovens na Escola*. Lisboa: Fim de Século.

Vergnaud, G. (1986). Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didáctica das matemáticas. Um exemplo: as estruturas aditivas. *Análise Psicológica*, 1 (V), 75-90.

ANEXOS

ANEXO 1

Questionário sóciodemográfico ("Ficha de Identificação")

**Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da
Universidade do Porto**

Ficha de identificação

Nome: _____ Sexo: Masculino
Feminino

Data de nascimento ___/___/___ Data de hoje ___/___/___ Idade _____

Escola _____ Ano _____

Profissão do pai _____ Idade _____

Estudos do pai _____

Profissão da mãe _____ Idade _____

Estudos da mãe _____

Nota a matemática no último período : _____

Nota a português no último período : _____

Já reprovaste alguma vez ? Sim Quantas vezes ?
Não

ANEXO 2

QPPPM (Questionário de Percepção das Práticas Pedagógicas nas Aulas de Matemática)

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação

UNIVERSIDADE DO PORTO

Gostaríamos de saber a tua opinião sobre as aulas de matemática. Como só nos interessa a tua opinião, tenta ser o mais sincero possível. Este questionário é confidencial: não mostraremos as tuas respostas a ninguém.

Nas páginas seguintes vais encontrar algumas frases sobre aspectos relacionados com as tuas aulas de matemática. Deves ler atentamente cada frase e pensar se corresponde ou não à tua opinião. Ao responderes a cada afirmação pensa no que se passa na maioria das aulas de matemática. Deves assinalar a tua resposta, com uma cruz, na opção que escolheste.

Para cada frase há quatro respostas possíveis, que são:

concordo totalmente	concordo moderadamente	discordo moderadamente	discordo totalmente
------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------

Há quatro quadrados para cada frase, um para cada resposta. Assinala **apenas um** dos quatro quadrados para cada frase.

Antes de começares, vê o exemplo que se segue, para perceberes bem como se faz.

Exemplo : as aulas de matemática são sempre de manhã.

Se tiveres só aulas de manhã responde : concordo totalmente

Se a maioria das aulas forem de tarde, mas nem todas responde : discordo moderadamente

Quando estiveres pronto(a) para começar, lê cada frase e decide qual é a tua resposta.

Depois assinala o quadrado que corresponde a tua opção. Se te enganares, faz um círculo à volta da resposta errada e faz uma nova cruz no outro quadrado. Se tiveres dúvidas, levanta o braço.

Quando quiseres, podes começar.

Nome _____

Escola _____

Turma _____

	Concordo totalmente	Concordo moderadamente	Discordo moderadamente	Discordo totalmente
1. Nas aulas de matemática, os alunos são participativos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nas aulas de matemática, os alunos conhecem-se bastante bem uns aos outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Nas aulas de matemática, o professor passa pouco tempo a falar com os alunos, sobre coisas que não são da matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Todo o tempo da aula de matemática é passado a dar a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Quando alguém é chamado ao quadro e não sabe responder, o professor ajuda-o.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Nas aulas de matemática, os alunos não sentem que devem ser melhores que os colegas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. As aulas de matemática são bem organizadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Nas aulas de matemática há poucas regras para os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. O professor de matemática faz perguntas a todos os alunos ao longo do ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Nas aulas de matemática, estão sempre a ser experimentadas novas formas de dar as aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Nas aulas de matemática, os alunos nunca sabem se vão ser interrogados pelo professor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Nas aulas de matemática, os alunos estão muitas vezes distraídos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Nas aulas de matemática, os alunos não estão muito interessados em conhecerem-se uns aos outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. O professor de matemática interessa-se pelos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. A nossa turma vai adiantada: vamos dar todo o programa de matemática deste ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. O professor de matemática espera que os alunos façam apenas os trabalhos da aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Nas aulas de matemática, há um conjunto claro de regras que os alunos devem cumprir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. O nosso professor está muito envolvido no “clube de matemática” da nossa escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Nas aulas de matemática os alunos esforçam-se por tirar as melhores notas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderadamente	Discordo moderadamente	Discordo totalmente
20. Nas aulas de matemática os alunos estão geralmente sossegados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. O tipo de trabalhos que os alunos fazem nas aulas de Matemática variam muito de uns dias para os outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Os alunos estão muitas vezes a olhar para o relógio, para ver quando as aulas de matemática acabam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Fazem-se muitas amizades nestas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Em todas as aulas há sempre um momento em que o professor faz perguntas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. O professor de matemática é mais um amigo do que alguém que só manda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Nas aulas de matemática discutimos mais vezes as actividades que os alunos realizam fora das aulas do que a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Nas aulas de matemática, o professor fala a maior parte do tempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. O professor de matemática não compreende muito bem as dificuldades dos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Nas aulas de matemática, nós fazemos muitas perguntas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Na aula de matemática o professor está sempre a chamar-nos a atenção para não nos distrairmos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. O professor de matemática mostra-se zangado quando um aluno não sabe a matéria toda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Notamos que o professor de matemática adora ensinar matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Nas aulas de matemática, se um aluno quebra uma regra é certo que se mete em sarilhos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Para explicar a matéria, o nosso professor de matemática resolve sempre os exercícios no quadro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Nunca ninguém teve problemas graves com o nosso professor de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Alguns alunos estão sempre a tentar ser os primeiros a responder às perguntas do professor de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Os alunos brincam muito na aula de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. A nossa turma é muito fraca a matemática .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderada- mente	Discordo moderada- mente	Discordo totalmente
39. O professor de matemática não está sempre a controlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. O professor de matemática não experimenta novas maneiras de ensinar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. O professor de matemática chama mais vezes ao quadro os melhores alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. A maioria dos alunos presta realmente atenção ao que o professor de matemática diz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Formamos grupos de trabalho nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. O professor de matemática pode parar a aula para ajudar os alunos que têm um problema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Nas aulas de matemática, é importante fazer vários trabalhos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. O professor de matemática já explicou o que acontecerá se um aluno quebrar uma regra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Nas aulas de matemática, os alunos não entram em competição com os colegas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. As aulas de matemática são muitas vezes uma confusão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Os alunos podem meter-se em sarilhos se falam quando o professor de matemática não autoriza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. O professor de matemática deixa que os alunos proponham actividades diferentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. O professor de matemática, explica quais são as regras da aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Em todas as aulas de matemática a posição das carteiras é sempre a mesma .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. São poucos os alunos que participam nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Às vezes, o professor de matemática envergonha os alunos por não saberem a resposta certa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Temos o melhor professor de matemática da escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Nas aulas de matemática, os alunos têm que trabalhar muito.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57. O professor de matemática baixa a nota de um aluno se ele se atrasa a entregar um trabalho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderada- mente	Discordo moderada- mente	Discordo totalmente
58. O professor de matemática quase nunca tem que mandar um aluno para o seu lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Os alunos não participam na escolha das actividades da aula de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60. Muitos alunos brincam ou passam papéis nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61. Nas aulas de matemática, os alunos não têm que cumprir sempre as regras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62. Em matemática, os alunos gostam de ajudar os colegas nos trabalhos de casa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63. O professor de matemática fala ao nível dos alunos, para eles compreenderem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64. O professor de matemática ensinou-nos métodos para, por nós mesmos, sabermos se realmente sabemos ou não a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65. O professor de matemática tem de dizer muitas vezes aos alunos para se acalmarem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66. O professor de matemática parece estar sempre de mau humor e zangado connosco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67. É fácil compreender as matérias nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68. No princípio de cada aula de matemática, o professor escreve no quadro a matéria que vai dar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69. Normalmente o professor de matemática dá as aulas junto da sua secretária, perto do quadro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. Acho que o professor de matemática nos detesta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. Fazer uma asneira e escapar ao castigo depende da disposição do professor de matemática nesse dia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72. Os alunos metem-se em sarilhos se não estão todos no seu lugar quando as aulas de matemática começam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73. O professor de matemática inventa coisas diferentes para os alunos fazerem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74. Às vezes, os alunos apresentam trabalhos nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. O professor de matemática nunca mostra aos alunos que fica contente, mesmo quando respondem bem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderadamente	Discordo moderadamente	Discordo totalmente
76. Nas aulas de matemática, os alunos não têm muitas oportunidades para conhecer os colegas da turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Se os alunos querem discutir qualquer assunto nas aulas de matemática o professor dá um tempo para isso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Se um aluno falta às aulas de matemática durante dois ou três dias, tem que se esforçar para apanhar os outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79. Os alunos não se importam com as notas dos colegas nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Nos trabalhos das aulas de matemática, toda a gente sabe o que tem a fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81. Nas aulas de matemática, são explicadas maneiras de estudar a matéria ou de fazer trabalhos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82. Com o professor de matemática é mais fácil os alunos meterem-se em sarilhos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83. Os alunos devem seguir certas regras para fazerem os trabalhos de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84. Há muitos alunos que estão meio a dormir nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85. O professor de matemática gosta de saber o que os alunos querem aprender.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86. O professor de matemática aproveita, muitas vezes, as aulas para falar de outras coisas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87. Os alunos têm que estudar a sério se querem tirar boas notas a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88. Geralmente, as aulas de matemática nunca começam a horas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89. O professor de matemática mostra-se zangado quando o aluno só sabe uma parte da matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90. Nas primeiras aulas de matemática, o professor explicou o que os alunos podem e não podem fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91. O professor de matemática atura bastantes coisas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92. Nas aulas de matemática, os alunos podem escolher o seu lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93. Nas aulas de matemática, os alunos fazem, às vezes, por sua vontade, trabalhos que não são obrigatórios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94. O professor de matemática não confia nos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderada- mente	Discordo moderada- mente	Discordo totalmente
95. As aulas de matemática são mais para conversar com o professor do que para aprender.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96. Nas aulas de matemática, por vezes formam-se grupos que competem entre si.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97. Nas aulas de matemática, os alunos não sabem bem o que podem ou não podem fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98. Nas aulas de matemática, se um aluno se porta mal o professor manda-o para a rua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99. Os trabalhos de casa de matemática são quase sempre do mesmo género.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100. Os alunos gostam mesmo das aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101. É muito raro o professor de matemática ter de nos chamar a atenção.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102. Há alguns alunos desta turma que não gostam dos outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103. Os alunos têm que ter cuidado com o que dizem nas aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104. O professor de matemática fixa-se na matéria que preparou e não sai dali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105. Mesmo que não estudem muito, os alunos passam em matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106. Os alunos não interrompem o professor de matemática quando este está a falar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107. O professor de matemática trata todos os alunos de igual modo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108. Na aula de matemática os alunos não podem falar muito.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
109. O professor de matemática parece que não gosta de ensinar a própria disciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110. Quando o professor de matemática diz que uma coisa não se deve fazer, está a falar a sério.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111. Nas aulas de matemática, os alunos podem propor coisas novas para fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
112. Parece-me que o professor de matemática gosta muito da nossa turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113. Não gosto das aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
114. O professor de matemática gosta de ajudar os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderadamente	Discordo moderadamente	Discordo totalmente
115. O professor de matemática faz muita confusão ao dar as aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
116. Na aula de matemática quando um aluno responde bem a uma pergunta o professor dá-lhe os parabéns.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117. O professor de matemática quase sempre se apercebe de quem não fez o trabalho de casa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
118. O professor de matemática preocupa-se muito em ajudar quem tem mais dificuldade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
119. Mesmo quando o aluno só sabe uma parte da matéria, o professor já parece ficar contente .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120. O professor de matemática tem "certos" alunos que são os seus preferidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
121. Na maior parte das aulas de matemática trabalhamos individualmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122. Nas aulas de matemática fazemos muitos exercícios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123. Nas aulas de matemática há pouco tempo para conversar sobre as matérias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
124. Quando alguém responde mal, o professor tenta ajudar esse aluno a encontrar a resposta certa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125. Em quase todas as aulas de matemática o professor anda pelo meio da sala, prestando assistência a quem precisa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
126. Nas aulas de matemática, nunca são os alunos que dão os exemplos para fazer exercícios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127. Se alguém dá a resposta certa por palavras suas, o professor de matemática também considera isto certo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128. Muitas vezes o professor de matemática pede-nos para darmos exemplos da vida quotidiana para explicar uma matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129. Na aula de matemática fazem-se muito poucos exercícios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
130. O professor de matemática mostra que gosta de todos os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131. Às vezes, na mesma aula, uns alunos resolvem uns problemas de matemática, e outros resolvem outros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
132. O professor de matemática dá muita importância à participação na aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderada- mente	Discordo moderada- mente	Discordo totalmente
133. É o professor quem diz se sabemos ou não a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
134. Nas aulas de matemática há muitas discussões sobre a matéria, envolvendo a turma toda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
135. O professor de matemática usa muitas vezes instrumentos diferentes para dar as aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
136. Nas aulas de matemática, fazemos às vezes jogos para compreender melhor a matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
137. Os exemplos apresentados nos exercícios de matemática vêm sempre do professor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
138. O professor de matemática já mandou alguém da nossa turma ao conselho directivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
139. A nossa turma é a melhor a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
140. Já tivemos aulas de matemática noutras salas, como por exemplo na sala de computadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
141. O nosso professor de matemática não ensina bem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
142. O nosso professor diz que talvez não consiga dar todo o programa de matemática este ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
143. O professor de matemática faz sempre as perguntas aos mesmos alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
144. É a primeira vez que temos este professor de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
145. Este ano já tivemos testes ou fichas de avaliação sem contar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
146. Muitas vezes, nas aulas de matemática, o professor põe-nos a todos a resolver o mesmo exercício, cada um no seu lugar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
147. Temos o melhor professor de matemática da escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
148. O professor de matemática dá as notas consoante os resultados nos testes, sem dar grande importância à participação nas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
149. Nos testes de matemática, tem de se fazer os exercícios e dizer tudo "tal e qual" o professor ensinou.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
150. O professor de matemática dá oportunidade a todos os alunos de irem ao quadro ao longo do ano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Concordo totalmente	Concordo moderada- mente	Discordo moderada- mente	Discordo totalmente
151. Gosto muito do professor de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
152. Participo no "clube de matemática" .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
153. O nosso professor de matemática do sexto ano é o mesmo do quinto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO 3

OIE (Escala de orientação intrínseca/extrínseca em sala de aula)

Nome: _____

Escola: _____

Turma: _____

Na sala de aula

Exemplo:
Exatamente
como eu

Mais ou menos
como eu

Alguns dos alunos gostam mais de brincar fora de casa nos tempos livres.

Outros alunos preferem ficar em casa a ver TV.

Mais ou menos
como eu

Exatamente
como eu

Exatamente
como eu

Mais ou menos
como eu

Alguns alunos preferem trabalhos mais difíceis porque são mais interessantes.

Outros alunos preferem fazer trabalhos fáceis porque tem a certeza de os conseguirem fazer.

Mais ou menos
como eu

Exatamente
como eu

Alguns alunos fazem os exercícios porque gostam de resolvê-los.

Outros alunos fazem exercícios porque são obrigados a resolvê-los.

Alguns alunos gostam de exercícios difíceis porque se divertem a tentar resolvê-los.

Outros alunos não gostam de resolver exercícios difíceis.

Alguns alunos fazem os trabalhos só porque o professor lhes diz para fazerem.

Outros alunos fazem os trabalhos para aprender coisas novas que gostariam de saber.

Exactamente
como eu

Mais ou menos
como eu

Alguns alunos quando fazem uma coisa mal preferem corrigi-la sozinhos.

Outros alunos preferem perguntar ao professor como é que tem que fazer.

Mais ou menos
como eu

Exactamente
como eu

Na escola, alguns alunos preferem aprender só aquilo que tem de ser.

Outros alunos preferem aprender tudo o que puderem.

Alguns alunos, se ficam "atrapalhados" com algum problema, pedem ajuda ao professor.

Outros alunos continuam a tentar resolve-lo por si próprios.

Alguns alunos, gostam de fazer trabalhos diferentes, cada vez mais difíceis.

Outros alunos preferem os trabalhos que são mais fáceis.

Alguns alunos, fazem perguntas na aula porque querem aprender coisas novas.

Outros alunos fazem perguntas porque querem que o professor repare neles.

Alguns alunos gostam que o professor os ajude a decidir o que fazer a seguir.

Outros alunos gostam de decidir acerca do que vão fazer a seguir.

Exactamente
como eu

Mais ou menos
como eu

Alguns alunos gostam dos assuntos onde é muito fácil aprender as respostas.

Alguns alunos gostam de tentar descobrir sozinhos como se fazem os trabalhos.

Alguns alunos fazem trabalhos a mais para conseguirem ter melhores notas.

Alguns alunos não gostam de trabalhos difíceis porque tem de trabalhar muito.

Alguns alunos gostam de fazer os seus trabalhos sem nenhuma ajuda.

Mais ou menos
como eu

Exactamente
como eu

Outros alunos gostam dos assuntos onde é preciso pensar muito para descobrir as respostas.

Outros alunos preferem perguntar ao professor como os devem fazer.

Outros alunos fazem trabalhos a mais para puderem aprenderem coisa que lhes interessam.

Outros alunos gostam dos trabalhos difíceis porque os acham mais interessantes.

Outros alunos gostam que o professor os ajude nos seus trabalhos.

ANEXO 4

SDQ I (Self-Description Questionnaire)
(Avaliação do Autoconceito de competência em matemática)

INSTITUTO DE CONSULTA PSICOLÓGICA, FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

UNIVERSIDADE DO PORTO

SDQ 1

Autor: Marsh, H.W.

Adaptação: Fontaine, A.M.
Faria, L.

Esta é uma oportunidade para pensares acerca de ti próprio(a).

Nas páginas seguintes vais encontrar algumas frases.

Deves escolher a resposta para cada frase, depois de a teres lido cuidadosamente, e deves colocar uma cruz no quadrado na folha de resposta que corresponde à resposta escolhida.

Existem quatro respostas possíveis para cada frase, que são:

concordo total- mente	concordo modera- damente	discordo modera- damente	discordo total- mente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Há quatro quadrados para cada frase, um para cada uma das respostas. As respostas estão escritas por cima dos quadrados. Assinala apenas **uma** resposta para cada frase.

Antes de começares presta atenção aos exemplos que se seguem. Na folha de resposta vêes que alguém já respondeu a duas frases para te mostrar como se faz.

Exemplos:

a) Eu gosto de ler livros de banda desenhada

b) De um modo geral eu sou limpo(a) e arrumado(a)

concordo total- mente	concordo modera- damente	discordo modera- damente	discordo total- mente
a. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> a
b. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> b

Agora é a tua vez de responder ao exemplo que se segue, na folha de resposta para ver se percebeste.

c) Eu gosto de ver televisão

d) Eu gosto de ir à praia

Quando estiveres pronto(a) para começar, por favor, lê cada frase e decide qual é a tua resposta. Para cada resposta certifica-te de que a cruz está na mesma linha da frase a que estás a responder. Se quiseres alterar alguma resposta já dada, porque te enganaste, deves fazes um círculo à volta da resposta errada e assinalar uma nova cruz noutra quadrado, na mesma linha.

Se tiveres alguma dúvida, levanta o braço.

Vira a página, e começa por indicar o teu nome, escola e turma na folha de resposta.

Nome: _____

Escola: _____

Turma: _____

SDQ

	concordo totalmente	concordo modera - damente	discordo modera - damente	discordo totalmente
1. Eu não gosto nada de matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Os exercícios e trabalhos de matemática são fáceis para mim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vou contente quando vou para as aulas de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tenho boas notas a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Interesse-me pela disciplina de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Aprendo depressa a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Eu gosto de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Eu sou bom/boa a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Eu gosto de fazer exercícios e trabalhos de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Sou mau aluno/má aluna a matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muito obrigado pelas tuas respostas.

ANEXO 5

Pmt-K (Prestatie motivatie test voor der Kinderen)
(Escala de Motivação para a Realização)

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação

UNIVERSIDADE DO PORTO

Nas páginas seguintes vais encontrar algumas afirmações. A cada afirmação correspondem várias respostas possíveis. Por exemplo:

1. Acho que ver televisão é:

- a) agradável
- b) indiferente
- c) desagradável

Indica a tua opção no quadrado imediatamente anterior à resposta que pretendes dar.

Se pensas que é *agradável* ver televisão, põe uma cruz no quadrado correspondendo à resposta que consideras certa, neste caso a alinea a).

- a) agradável
- b) indiferente
- c) desagradável

Se pensas que é *desagradável*, põe uma cruz no quadrado correspondendo à resposta c), assim:

- a) agradável
- b) indiferente
- c) desagradável

Escolhe uma só resposta para cada pergunta. Tenta sobretudo dar a resposta imediatamente, perdendo o menos tempo possível. Não precisas pensar muito tempo para responder às perguntas visto que é a tua primeira impressão que interessa.

Isto não é um teste e por isso não há respostas certas ou erradas: todos poderão responder de forma diferente. Qualquer resposta é boa se corresponde à tua opinião própria.

Não omitas nenhuma das perguntas e trabalha tão depressa quanto possível. Assinala apenas uma resposta para cada frase.

Este questionário é confidencial: não mostraremos as tuas respostas a ninguém.

Nome:

Escola:

Turma:

PMT - K

1. Acho que fazer compras ou recados
 - a) é agradável
 - b) não é muito agradável
2. Quando for grande quero
 - a) ter muito tempo livre
 - b) trabalhar muito
3. Acho que andar na escola
 - a) é muito agradável
 - b) não é muito agradável
4. O Presidente do Conselho Directivo duma escola tem muitas vezes muito que fazer e deve trabalhar muito. Esta profissão
 - a) nunca a queria ter
 - b) queria tê-la
 - c) gostaria mesmo muito de a ter
5. Os outros acham que
 - a) eu estudo muito
 - b) eu não estudo muito
 - c) eu estudo muito pouco
6. Acho que na escola o tempo passa
 - a) depressa
 - b) devagar
 - c) muito devagar
7. Quando um teste se aproxima
 - a) não trabalho tanto como de costume
 - b) trabalho tanto como de costume
 - c) trabalho mais do que de costume
8. Começar os meus deveres de casa
 - a) é-me fácil
 - b) exige-me muitas vezes um esforço
9. Alcançar uma boa posição na sociedade acho isto
 - a) sem importância
 - b) importante
 - c) muito importante
10. Os professores acham que sou
 - a) preguiçoso
 - b) não muito estudioso
 - c) estudioso

PMT - K

11. Eu aborreço-me
- a) muitas vezes
 - b) poucas vezes
 - c) quase nunca
12. Ajudar alguém nos seus estudos
- a) gosto sempre de fazer isso
 - b) às vezes gosto de fazer isso
 - c) nunca gosto de fazer isso
13. Quando alguém teve sucesso no seu trabalho
- a) admiro-o muito
 - b) admiro-o bastante
 - c) não dou importância a isso
14. Durante os deveres de casa, trabalhar muito sem interrupção
- a) consigo isso facilmente
 - b) eu não consigo isso muito facilmente
 - c) eu acho isso muito difícil
15. Quando temos ginástica e desporto
- a) muitas vezes não tenho vontade de participar
 - b) gosto de participar
 - c) faço sempre o melhor possível
16. No meu futuro penso
- a) pouco
 - b) de vez em quando
 - c) muitas vezes
17. Quando às vezes as aulas duram mais tempo do que habitualmente
- a) acho isso aborrecido
 - b) não acho isso aborrecido
18. Quando estudo, exijo de mim próprio
- a) muita coisa
 - b) não muito
 - c) pouca coisa
19. Quando penso no meu futuro, geralmente
- a) não penso no futuro daqui a muito tempo
 - b) penso no futuro daqui a muito tempo
20. A "honra" pelo bom resultado nos pontos é coisa
- a) que não me atinge muito
 - b) que às vezes me esforço de obter
 - c) para o qual faço sempre um esforço

PMT - K

21. Uma vida onde não fosse preciso trabalhar, achava isto
- a) fantástico
 - b) bem agradável
 - c) pouco agradável
22. Quando estou preocupado/a acerca dos meus resultados
- a) tento pensar noutra coisa
 - b) estudo tão bem como de costume
 - c) trabalho melhor do que de costume
23. Quando tenho um dever para casa
- a) acontece-me escrever seja o que for
 - b) faço-o o mais rapidamente possível
 - c) tento fazê-lo o melhor possível
24. Estudar muito
- a) gosto disso
 - b) não gosto muito disso
 - c) não gosto nada disso
25. Fazer os meus deveres de casa, acho isto
- a) nada agradável
 - b) nem por isso muito agradável
 - c) muito agradável
26. Quando estou a estudar
- a) penso muitas vezes noutras coisas
 - b) conservo toda a minha atenção
27. Ir para a escola
- a) gosto
 - b) vou muitas vezes de má vontade
 - c) detesto
28. Acho que a maioria dos meus colegas
- a) estudam menos do que eu
 - b) estudam mais do que eu
29. Estar atento na escola
- a) consigo facilmente
 - b) é-me muito difícil
30. Quando estou ocupado/a ~~uma~~ coisa difícil que não consigo fazer
- a) tento até conseguir
 - b) persisto bastante tempo
 - c) paro

31. Se tivesse que ajudar o professor

- a) gostaria
- b) às vezes acharia agradável
- c) não gostaria

32. Se tiver que escolher, prefiro ter um amigo com quem

- a) me sinta bem
- b) possa estudar

33. Quando na véspera dum teste importante, tenho medo de ter um mau resultado, estudo em casa

- a) muito mais do que habitualmente
- b) mais do que habitualmente
- c) tanto como habitualmente