

A MOTIVAÇÃO PARA A MATEMÁTICA E O CLIMA DE SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

Daniela Messias¹
Vera Monteiro²

Unidade de Investigação em Psicologia Cognitiva do Desenvolvimento e da Educação do Instituto Superior de Psicologia Aplicada)

Resumo

Este estudo teve como objectivo a análise dos níveis motivacionais para a matemática e da percepção do clima de sala de aula nesta disciplina, de alunos do 5º ao 7º ano de escolaridade. Participaram na investigação 131 estudantes pertencentes a uma escola da cidade de Beja.

Analisando os níveis motivacionais dos participantes através dos resultados obtidos na **Escala de Motivação para a Matemática**, verificámos níveis elevados das dimensões Valor e Prazer, concluindo que os alunos atribuíam bastante valor à disciplina, sentindo prazer na realização de actividades. Sabendo que a dimensão Prazer é a medida mais directa da motivação intrínseca concluímos que os alunos apresentaram níveis de motivação elevados.

Pela análise dos resultados obtidos na **Escala de Clima de Sala de Aula de Matemática**, constatámos que os alunos perceberam de forma positiva o clima da sua sala de aula, sendo essa percepção mais positiva nas dimensões: estratégias de aprendizagem cooperativa e individualista.

Ao estudarmos a relação entre a Motivação para a Matemática e o Clima de Sala de Aula de Matemática, obtivemos correlações significativas entre o Prazer nestas aulas e a percepção do Suporte Social do Professor e Colegas e as Atitudes face à disciplina.

1. INTRODUÇÃO

Em contextos educativos, a motivação adquire significados e importância especiais, influenciando desta forma tanto a aprendizagem como o desenvolvimento dos alunos e afectando o investimento ou desinvestimento dos mesmos no processo de ensino/aprendizagem (Lemos, Soares & Almeida, 2000).

Assim, um conceito fundamental, é o que se refere à motivação, mais especificamente à motivação para a realização (*achievement motivation*) (Fontaine, 1985; Stipek, 1998, citados por Mata, 2002). A palavra motivação surge-nos em várias situações no quotidiano. Sendo um conceito tão vasto, diversos teóricos sustentam diferentes concepções sobre a motivação, pelo que existem várias definições. Segundo Wentzel e Wigfield (2007) a motivação está relacionada com a *energia*, a *direcção*, e com as *razões* do comportamento.

Para Ryan e Deci (2000a, 2000b), as pessoas podem estar motivadas e agir para atingir algo, porque valorizam essa actividade e têm interesse por ela – papel activo (prazer, curiosidade) -

¹ Email para contacto: dasmessias@gmail.com

² Email para contacto: veram@ispa.pt

ou porque são reforçadas externamente - papel inactivo (coerção externa, suborno, medo, reforço).

Deci e Ryan (1985) Ryan e Deci (2000a, 2000b) consideram que a sua teoria da auto-determinação (SDT) fornece uma boa base para melhor compreender a motivação relacionada com a escola, e a motivação para a aprendizagem em particular. Estes autores dão muita importância às necessidades individuais de cada pessoa no desenvolvimento pessoal e na auto-regulação (Unrau & Schlackman, 2006). De acordo com Deci e Ryan (2008a) a teoria da auto-determinação (SDT) é a base empírica da teoria da motivação humana, do desenvolvimento e da saúde.

Segundo Guimarães (2004) “a base inicial para a teoria da Autodeterminação é a concepção do ser humano como organismo activo, dirigido para o crescimento, desenvolvimento integrado do sentido do self e para a integração com as estruturas sociais” (p. 144).

A SDT (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a; 2000b) propõe que os seres humanos, desde o seu nascimento, têm propensões inatas para a estimulação e a aprendizagem. No entanto, o ambiente pode fortalecer ou enfraquecer esta tendência na medida em que nutre ou frustra três necessidades psicológicas inatas/básicas (consideradas como a base para a motivação e integração da personalidade): competência, autonomia e pertença, que segundo Ryan e Deci (2000a) são três necessidades integradas e independentes, sendo que a satisfação de cada uma é um reforço para as outras. Para os autores supracitados, estas necessidades “parecem ser essenciais para facilitar o óptimo funcionamento das tendências naturais para o crescimento e a integração, assim como também para o desenvolvimento social e o bem-estar pessoal” (cit. por Murcia & Coll, 2006, p.6), pois uma vez satisfeita a necessidade psicológica, promove sensação de bem-estar e de um efectivo funcionamento do organismo (Guimarães, 2004). Assim, à medida que o ambiente permite a um experiência de sentimentos de competência, autonomia e pertença a motivação da pessoa para uma determinada tarefa será óptima (Vallerand, Pelletier, & Koestner, 2008), pois segundo Sheldon e Niemiec (2006, cit por Vallerand, Pelletier, & Koestner, 2008) as três necessidades estão equilibradas quando todas se encontram igualmente satisfeitas, sendo o ambiente social aquele que apoia ou frustra essas mesmas necessidades (Deci & Ryan, 2008b).

Deci e Ryan (1985) fazem a distinção entre motivação intrínseca e motivação extrínseca, sendo que a primeira se refere ao facto de um sujeito realizar, persistir numa determinada tarefa apenas pela satisfação que ela lhe proporciona. Esta tarefa é vista como um fim em si mesmo, uma vez que dessa actividade não resulta qualquer recompensa extrínseca. A motivação intrínseca é central no processo de auto-regulação da aprendizagem, levando o aluno a desenvolver comportamentos de mestria e de curiosidade. Já a motivação extrínseca é considerada como

sendo uma motivação influenciada por valores externos à tarefa, pois é determinada por incentivos externos. A motivação extrínseca segundo Ryan e Deci (2000a) contrasta com a motivação intrínseca no sentido desta conduzir à realização de actividades com o objectivo de atingir um fim externo ao indivíduo e não pelo prazer que sente na realização daquela mesma actividade. Os sujeitos quando estão motivados intrinsecamente fazem atribuições internas do resultado da actividade (autodeterminados) enquanto os motivados extrinsecamente fazem atribuições externas (menos autodeterminados).

Na vertente educacional, pode-se dizer que, se os alunos percepcionarem os seus resultados como sendo controlados por si, vão ter uma maior motivação intrínseca para aprender e consequentemente melhores resultados escolares.

De acordo com Siqueira e Wechsler (2006) “quando se pensa em motivação para a aprendizagem é preciso considerar as características do ambiente escolar” (p. 21). Os estudos realizados no âmbito da motivação para a aprendizagem, sugerem a existência de alguns factores que afectam a motivação de um aluno, tais como as expectativas e estilos dos professores, os colegas de turma, e estruturação das aulas, o espaço físico da sala de aula, o currículo escolar, a organização do sistema educacional, as políticas educacionais e as características principais dos alunos, (variáveis que muitos investigadores consideram como relevantes para o clima de sala de aula) (Deci & Ryan, 1985; Deci, Spiegel, Ryan, Koestner & Kauffman, 1982; Marquesi, 2004; Pintrich & Schunk, 2002; cit. por Siqueira & Wechsler, 2006).

O clima de sala de aula parece ser um conceito bastante abstracto, sendo difícil defini-lo de forma clara e objectiva. São vários os autores que definem um clima de sala de aula positivo como aquele em que existe um apoio mútuo e expectativas de que cada um irá dar o seu melhor, onde existe uma comunicação aberta e caracterizada pelo diálogo, entre os alunos e estes e o professor, onde os processos de trabalho dos alunos se desenvolvem em conjunto, trabalhando de forma cooperativa entre si e com o professor (Arends, 1999; Schmuck & Schmuck, 1988; cit. por Morgado 2004;). Este clima caracteriza-se pela existência de elevados padrões de comunicação entre alunos e entre estes e o professor, recorrendo estes mais a elogios e reforços do que a críticas e punições, construindo assim expectativas positivas nos alunos acerca do seu desempenho, interessando-se por eles enquanto pessoa e não só enquanto aluno (Stoll, 1991, cit. por Morgado, 2004).

Pode-se dizer, de acordo com Dean (2000, cit. por Morgado, 2004), que um clima positivo na sala de aula contribui para a promoção no aluno de um sentimento de valor, uma auto-estima positiva, confiança em si, nas suas competências e capacidades de autocrítica. Relativamente ao comportamento, desenvolve estratégias de regulação em diferentes contextos e situações,

promove atitudes de cooperação, negociação, percepção e aceitação de vários pontos de vista. Desenvolve também o sentimento de pertença e utilidade face à comunidade escolar, a capacidade de adaptação, flexibilidade e capacidade de iniciativa, uma consciencialização sobre problemáticas sobre o ambiente e qualidade de vida, responsabilizando-se e tomando-se cada vez mais autónomo no processo de aprendizagem.

As aprendizagens na sala de aula não ocorrem de forma isolada, mas sim em contextos onde existem relações com os professores e com os colegas (Weebb & Palincsar, 1996; citados por Wigfield, Eccles & Rodriguez, 1998). Estas relações onde os professores e os alunos desempenham diferentes papéis nas várias salas de aula, influenciam fortemente os alunos para a aprendizagem (Wigfield, Eccles & Rodriguez, 1998).

Segundo Stipek (2002) os alunos permanecem mais motivados intrinsecamente nas tarefas quando estas são desafiantes, inovadoras e remetem para situações da vida.

Neste sentido, alguns investigadores têm-se centrado sobre os motivos que levam os alunos a sentirem-se mais envolvidos e motivados nas aulas em que estabelecem uma relação mais positiva e segura com o professor (Stipek, 2002). Nesta linha de ideias, Connel e Wellborn (1991) desenvolveram um estudo em que demonstraram que quando os alunos se encontram emocionalmente ligados ao seu professor e colegas, vão estar mais envolvidos nas actividades das aulas, emocionalmente, cognitivamente e comportamentalmente, sentindo uma maior segurança para questionar e solicitar ajuda quando for necessário (cit. por Stipek, 2002). Também Harter (1987; cit. por Stipek, 2002) refere que o sentimento de pertença e de sentimento de apoio social desenvolve um estado afectivo e motivacional positivo.

Diante das conclusões a que chegaram os vários autores, podemos concluir de acordo com Arends (1999) que os processos de sala de aula são altamente influenciados pelas acções dos professores, e podem ser alterados de forma a construir ambientes de sala de aula mais produtivos. Deste modo as metodologias de ensino-aprendizagem utilizados pelos professores em contexto de sala de aula poderão contribuir para a qualidade do clima de sala de aula. Segundo Fontaine e Ventura (2002) as metodologias de aprendizagem são consideradas como sendo elementos importantes, capazes de influenciar a motivação dos alunos, bem como o seu desempenho escolar. Johnson e Johnson (1994; cit. por Ghaith, 2003) referem que os professores podem recorrer a diversas metodologias para estruturar as actividades na sala de aula, podem realizar actividades conjuntas, com o objectivo principal de alcançar metas comuns, através da aprendizagem cooperativa; ou podem utilizar uma metodologia de aprendizagem individualista, realizando actividades onde se pretende que os alunos trabalhem individualmente, para o alcance de objectivos pessoais; ou por outro lado, uma aprendizagem do tipo competitivo, onde os alunos trabalham individualmente com o objectivo de serem os

melhores. Quanto à influência de cada uma destas metodologias no processo de ensino-aprendizagem, Ghaith (2003) afirma que as conclusões retiradas são inconclusivas e contraditórias.

São vários os autores que chegaram à conclusão de que os resultados das suas investigações indicam que a aprendizagem cooperativa promove a heterogeneidade, atitudes mais positivas com os pares e professores, uma maior auto-estima, o reforço para o sucesso escolar, a interdependência, aumentando assim o valor que atribuem à tarefa (Johnson, Johnson, & Scott, 1978; Arends, 1999).

Johnson e Johnson (1994; cit. por Ghaith, 2003) referem que quando alunos estão envolvidos numa inadequada competição com colegas podem querer trabalhar para fazer melhor do que estes ou podem considerar as tarefas fáceis não se esforçando o suficiente, supondo que os colegas não as conseguem realizar. Nesta metodologia de aprendizagem pouco saudável, os alunos trabalham com o objectivo de dificultar o sucesso dos colegas, comemorando o fracasso destes como uma oportunidade para o seu próprio sucesso. Na perspectiva da metodologia competitiva, Lieury e Fenouillet (1997), defendem que a competição tem efeitos variados, podendo aumentar o desempenho, mas também baixá-lo, pois a competição e a rivalidade pode provocar comportamentos agressivos, disputas entre pares.

Johnson e Johnson (1994; citados por Ghaith, 2003) referem a propósito da metodologia individualista, que quando alunos trabalham individualmente, tentam alcançar objectivos que são alheios a outros alunos, comemorando seu próprio sucesso e ignorando o sucesso e o fracasso dos seus colegas, pois cada aluno trabalha com seu próprio material, no seu próprio espaço, ao seu próprio ritmo, sem perturbar ou pedir ajuda dos colegas da turma.

Após estudos realizados nesta área, Johnson e Johnson (1974; citados por Ghaith, 2003) e Sharan (1980; cit. por Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson & Skon, 1981) concluíram que a aprendizagem cooperativa é mais promotora do sucesso académico do que a aprendizagem individualista e que a aprendizagem competitiva. Johnson e Johnson (cit. por Morgado, 2004) referem ainda que o uso de metodologias cooperativas promovem atitudes de colaboração, apoio e trocas recíprocas, face ao seu progresso e o progresso dos colegas.

Podemos assim afirmar, a partir dos vários estudos realizados, que o clima interpessoal, de salas de aula, pode estar relacionado com a motivação intrínseca dos alunos. O clima social pode pressionar ou reforçar a motivação intrínseca, de acordo com o apoio percebido (Deci, Connell, & Ryan, 1989; Deci, Schwartz, Sheinman, & Ryan, 1981; Vansteenkiste, Simons, Lens, Sheldon, & Deci, 2004, cit. por Deci & Ryan, 2008b).

No contexto nacional deu-se início a alguns estudos com o objectivo de relacionar a motivação com o clima de sala de aula tendo-se constatado a existência de correlações entre as dimensões

do clima social de sala de aula e a motivação dos alunos para uma dada disciplina, nomeadamente a Matemática e Língua Portuguesa (Pinto, 2007; Elias, 2007; Catarino, 2007).

Considerando os aspectos falados anteriormente, formulamos os seguintes objectivos para a nossa investigação:

- caracterizar os perfis motivacionais dos alunos dos 3 professores envolvidos na investigação;
- verificar se os níveis motivacionais para a disciplina de matemática variam de acordo com o professor que lecciona a disciplina;
- caracterizar a percepção do clima de sala de aula de matemática dos alunos dos 3 professores envolvidos na investigação;
- verificar se existem diferenças na percepção do clima de sala de aula de matemática dos alunos de cada um dos professores;
- verificar se a motivação para a matemática se encontra relacionada com a percepção do clima de sala de aula de matemática.

2. MÉTODO

2.1. PARTICIPANTES

A amostra era constituída por um total de 131 alunos que frequentavam o 5º, 6º e 7º anos de escolaridade, sendo 57 alunos do 5º ano, 29 do 6º e 45 do 7º ano. Relativamente ao género, contámos com 65 alunos do sexo feminino e 66 do sexo masculino. É importante salientar o facto de que para cada ano de escolaridade havia um único professor de matemática. Assim tivemos um total de 131 alunos distribuídos por 3 professores: Professor 1, 2 e 3.

2.2. INSTRUMENTOS

Para a realização desta investigação, foram utilizados dois instrumentos para se proceder à recolha dos dados.

Avaliação da motivação para a matemática: foi utilizada a escala de motivação “Eu e a matemática”, que tem como objectivo, questionar os participantes acerca de situações que nos dão a conhecer o seu nível de motivação intrínseca para a disciplina de matemática.

Esta escala foi traduzida por Guerreiro (2004) tendo por base a Escala de Motivação Intrínseca de Deci e Ryan (1985). O Intrinsic Motivation Inventory (IMI) é um instrumento de medida multidimensional, que é utilizado para avaliar as experiências dos participantes em investigação. Este instrumento tem vindo a ser adaptado para a população portuguesa no sentido de avaliar a motivação dos nossos alunos para a matemática (Guerreiro, 2004; Pinto, 2007; Catarino, 2007). Contudo, embora todo o questionário seja denominado Inventário de Motivação Intrínseca, apenas a subescala Interesse/Prazer é considerada a subescala que mede de uma forma mais

directa a motivação intrínseca. A escala “Eu e a Matemática” divide-se assim em seis subescalas diferentes:

Interesse/prazer – os itens constituintes desta dimensão medem o interesse e o prazer que os alunos demonstram pelas actividades matemáticas. Ex: Item 1 – “*Eu gosto de fazer trabalhos de matemática*”.

Os itens da dimensão **Competência Percebida**, remetem para a percepção que os alunos têm acerca do seu desempenho na disciplina de matemática. Ex: Item 2- “*Acho que sou bastante bom a matemática*”.

Na subescala **Esforço/Importância**, os itens reenviam para o grau de importância/valorização atribuído às actividades de matemática, e esforço para o desenvolvimento destas. Ex: Item 3 - “*Desenvolvi muito esforço para isto*”.

Os itens da dimensão **Pressão/tensão** reenviam para a avaliação dos sentimentos dos alunos na realização das tarefas de matemática. Ex: Item 4 – “*Sinto-me nervoso quando estou a fazer os trabalhos de matemática*”.

Escolha percebida, é uma dimensão, em que os itens que a constituem se referem à liberdade e autonomia na escolha de actividades de matemática. Ex: Item 5 – “*Eu faço os trabalhos de Matemática porque tenho vontade*”.

Por fim, na dimensão **Valor/utilidade**, os itens referem-se ao valor e à utilidade que os alunos atribuem às tarefas de matemática. Ex: Item 6 – “*Os trabalhos de Matemática têm valor para mim*”.

A escala apresenta um total de 36 itens, sendo que todas as dimensões acima descritas têm um conjunto de afirmações, onde se pede aos alunos que, numa escala de frequência de 6 pontos, se posicionem face a cada uma das afirmações (tipo Likert). Em relação à Cotação, os itens deste inventário são cotados de 1 a 6 consoante o grau de concordância que o sujeito atribuiu às suas afirmações.

Depois de realizada a análise factorial da escala, contamos com cinco dimensões, Interesse/Prazer (alfa de Cronbach: 0,883), Competência Percebida (alfa de Cronbach: 0,810), Escolha Percebida (alfa de Cronbach: 0,735), Valor/utilidade (alfa de Cronbach: 0,713) e por fim Pressão/Tensão (alfa de Cronbach: 0,66), que perfazem um total de 21 itens.

Avaliação do clima de sala de aula em matemática: A escala de clima social de sala de aula foi construída com o objectivo de obter uma medida que permitisse avaliar a percepção que os alunos têm do clima social de sala de aula de Matemática (Mata, Monteiro, & Peixoto, 2008). É uma escala composta por 40 itens, divididos por 8 dimensões. A cotação do instrumento, é feita de 1 a 6 consoante o grau de veracidade que o sujeito lhe atribui.

As dimensões do instrumento são:

Suporte Social dos colegas – esta dimensão avalia a percepção que o aluno tem dos colegas como pessoas que o apoiam, ajudam, se preocupam consigo, esclarecem dúvidas. Ex: Item 17 – *“Na aula de Matemática, os meus colegas ajudam-me”*.

Suporte Social do professor - os itens desta dimensão avaliam a percepção que os alunos têm do suporte dado pelo professor nas aulas de Matemática. Ex: Item 23 – *“Na aula de matemática, o meu professor ajuda-me.”*

Regras de funcionamento de sala de aula – os itens correspondentes dimensão remetem para a avaliação da percepção que os alunos têm das regras impostas em sala de aula. Ex: Item 2 – *“Na aula de matemática, os alunos conhecem bem as regras de funcionamento de sala de aula”*.

Feedback – os itens esta dimensão pretendem avaliar a percepção que o aluno tem do feedback dado pelo professor e colegas. Ex: Item 11 – *“Na aula de matemática o professor valoriza a resposta final do exercício e a forma como fizemos para chegar a essa resposta”*.

Atitude em Relação à Matemática - os itens desta dimensão tentam avaliar qual a atitude dos alunos em relação à matemática, ou seja, se participa nas actividades propostas e gosta delas ou se as evita. Ex: Item 40 – *“Gosto de participar nas aulas de Matemática”*.

Aprendizagem cooperativa – os itens inseridos nesta dimensão permitem aceder à percepção que os alunos têm acerca do tipo de aprendizagem praticado na sala de aula, neste caso, se gostam e participam em actividades de cooperação que envolvem a entreaajuda, partilha. Ex: Item 36 - *“Na aula de Matemática eu e os meus colegas ajudamo-nos uns aos outros”*.

Aprendizagem Individualista – os itens desta dimensão tentam avaliar a percepção que os alunos têm acerca do tipo de aprendizagem praticado na sala de aula, neste caso, se gostam de trabalhar individualmente e se o fazem nas aulas de matemática. Ex: Item 37 – *“Na aula de Matemática prefiro fazer os trabalhos sozinho do que em grupo”*.

Aprendizagem Competitiva - os itens correspondentes à dimensão permitem aceder à percepção que os alunos têm acerca do tipo de aprendizagem praticado na sala de aula, neste caso, se percebem o método de aprendizagem, como sendo competitivo e o seu grau de apreciação perante este tipo de actividades. Ex: Item 14 – *“Na aula de Matemática, competir com os meus colegas é uma boa forma de trabalhar”*.

Tendo sido o instrumento submetido a análise factorial, contámos com um total de 32 itens, distribuídos por 6 dimensões, o Suporte Social dos colegas (alfa de Cronbach: 0,798), Suporte Social do professor (alfa de Cronbach - 0,768), Atitude em Relação à Matemática (alfa de Cronbach - 0,795), e os métodos de Aprendizagem Cooperativo (alfa de Cronbach: 0,67), individualista (alfa de Cronbach: 0,633) e Competitivo (alfa de Cronbach: 0,695).

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Numa primeira análise dos dados obtidos na *Escala de Motivação para a Matemática – “Eu e a Matemática”* e no sentido de caracterizar os perfis motivacionais dos alunos, por professor, fez-se uma análise dos seus perfis, tal como se pode observar na figura 1. Verificamos que os valores mais elevados se encontram na dimensão Valor, seguido pela dimensão mais directa da motivação intrínseca, o Prazer, obtidos pelos alunos do professor 1 e o mais baixo, obtidos pelos alunos do professor 2, na dimensão Escolha Percebida.

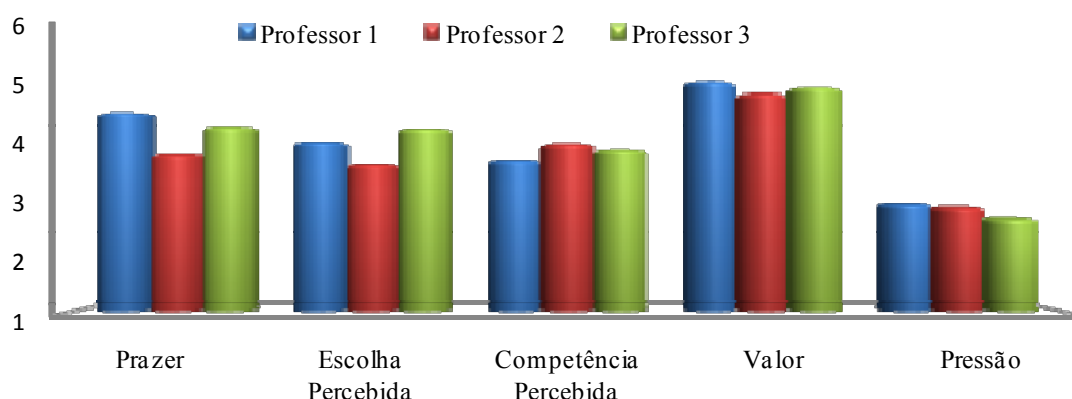


Fig. 1 - Perfis Motivacionais em Matemática

Em suma, podemos dizer que a maioria dos alunos dos professores 1 e 3, no que se refere às dimensões motivacionais preditoras da motivação intrínseca (Escolha Percebida, Competência Percebida e Valor), assim como à dimensão que se encontra relacionada de forma mais directa com a motivação intrínseca, Prazer, apresentam valores motivacionais positivos e muito homogêneos. Isto pode significar, sobretudo na dimensão Valor, que estes alunos dão muito valor à disciplina de matemática e às tarefas com ela relacionadas, julgando-a como uma disciplina vantajosa para o seu futuro, pelo que se dedicam e demonstram sentir prazer na realização das tarefas matemáticas. Relativamente às dimensões Escolha Percebida e Competência Percebida, pode-se dizer que os alunos do professor 2 são os que acham que têm menos poder de escolha nas actividades de matemática que realizam, mas no entanto, são os que se sentem como mais competentes na realização das mesmas. Quanto aos níveis de Pressão/Tensão destes alunos, estes não são altos, encontram-se abaixo do nível médio (3,5).

No entanto, para poder afirmar se se verificam diferenças significativas entre os perfis dos alunos de cada um dos professores, submeteram-se os dados a uma análise estatística. Optámos pelo teste Kruskal-Wallis, da estatística não paramétrica, uma vez que os dados não apresentavam distribuição normal nem havia homogeneidade de variâncias (Maroco, 2007). Os resultados obtidos indicaram não haver um efeito da variável professor nos níveis motivacionais

dos alunos. Podemos assim concluir que os perfis motivacionais dos alunos não variam consoante varia seu professor de matemática.

Pretendemos também caracterizar a percepção que estes alunos tinham do clima da sua sala de aula de matemática. Pela figura 2, verifica-se que é na dimensão Suporte Social do Professor, onde se encontram valores médios mais elevados e homogêneos, apesar de serem os alunos do professor 3 os que manifestam uma maior percepção relativamente ao apoio que lhe é fornecido pelo seu professor.

No que diz respeito à dimensão Atitude em relação à Matemática, podemos dizer que são os alunos do professor 1 e 3 (respectivamente) os que registam uma média superior.

Para as metodologias de aprendizagem constata-se que as dimensões Aprendizagem Cooperativa e Individualista, são as mais percebidas pelos alunos, sentindo estes alunos que os seus professores utilizam menos a Aprendizagem Competitiva.

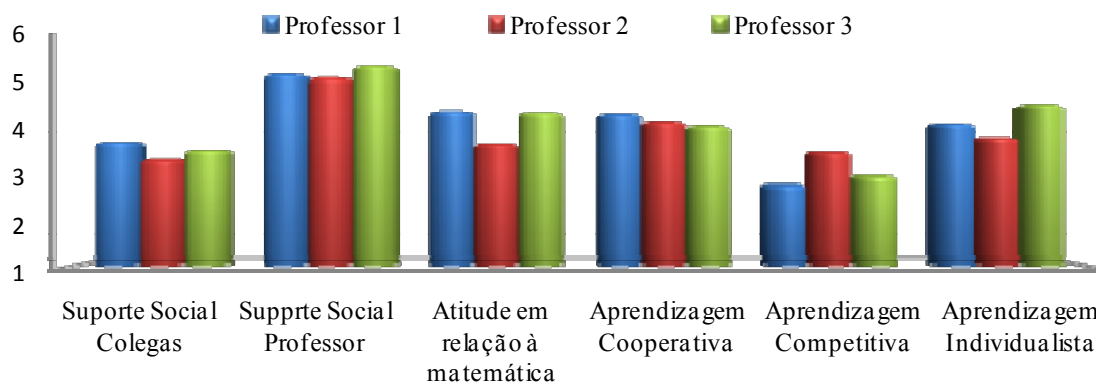


Fig. 2- Percepção do Clima de Sala de Aula de Matemática

Para verificar se existiam diferenças significativas entre as percepções dos alunos dos diferentes professores, relativamente ao clima de sala de aula de matemática, procedemos à análise estatística dos dados obtidos. Após a análise dos resultados foi possível encontrar um efeito da variável professor nas seguintes dimensões do clima de sala de aula: Atitude em relação à Matemática ($X^2_{kw}(2) = 7,472$; $p = 0,024$; $N = 131$) e Aprendizagem Individualista ($x^2_{kw}(2) = 9,959$; $p = 0,007$; $N = 131$). Posteriormente, fomos verificar através do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney entre que professores essas diferenças eram significativas. Foram assim encontradas diferenças significativas na dimensão Atitudes entre os alunos do professor 1 e 2 ($U = 547$; $W = 982$; $p = 0,011$) e entre os alunos dos professores 2 e 3 ($U = 441$; $W = 876$; $p = 0,019$), desfavorecendo os alunos do professor 2. Relativamente às metodologias de aprendizagem, apenas na Aprendizagem Individualista se verificam diferenças significativas entre os alunos dos 3 professores, ou seja, encontrámos diferenças entre os alunos do professor 1 e 3 ($U = 980,5$;

$W= 2633,5$; $p = 0,041$) e entre os alunos do professor 2 e 3 ($U = 379$; $W= 814$; $p = 0,002$), em que os alunos do professor 3 apresentam sempre valores mais elevados.

Foi ainda nossa intenção conhecer a relação entre os níveis motivacionais para a matemática e a percepção que os alunos tinham do clima das suas salas de aula de matemática, no geral. Para isso realizou-se o teste de correlação de Spearman entre as várias dimensões da motivação e as dimensões do clima social de sala de aula. Os resultados obtidos estão expressos na tabela 1:

Tabela 1 - Correlações entre a Motivação e o Clima Social de Sala de Aula

		Motivação para a matemática				
		Prazer	Escolha percebida	Competência percebida	Valor	Pressão
Clima de Sala De Aula	Suporte Social Colegas	0,434**	0,096	0,185*	0,294**	0,189*
	Suporte Social Professor	0,360**	0,198**	0,163	0,504**	0,144
	Atitudes face à Matemática	0,711**	0,526**	0,522**	0,580**	-0,60
	Aprendizagem Cooperativa	0,499**	0,176*	0,282*	0,413**	0,045
	Aprendizagem Competitiva	0,007	-0,235**	-0,198*	-0,063	0,236**
	Aprendizagem Individualista	-0,042	-0,136	-0,091	-0,146	0,162

*Correlação significativa para 0,01

** Correlação significativa para 0,05

Existem várias correlações positivas entre as diferentes dimensões da motivação e as do clima de sala de aula. É de salientar que as correlações mais fortes se encontram entre as Atitudes em relação à matemática e as restantes dimensões da motivação, em particular entre o Prazer em estudar matemática. Constatam-se correlações altas entre o Prazer e a Aprendizagem Cooperativa e o Suporte Social dos Colegas. A dimensão Valor também surge correlacionada positivamente e com valores relativamente elevados com as Atitudes em relação à Matemática e com o Suporte Social do Professor. Realçamos ainda, embora não muito fortes, correlações negativas entre a Aprendizagem Competitiva e as dimensões Escolha Percebida e Competência Percebida. Assim, uma percepção de ambiente competitivo leva a que os alunos se sintam menos autónomos e tenham uma percepção de competência mais baixa e vice-versa.

Em suma, sabendo que o Prazer é a medida mais directa da motivação intrínseca podemos afirmar que esta se relaciona de forma positiva e relativamente forte com as dimensões Atitudes face à matemática, com a Aprendizagem Cooperativa, com o Suporte Social dos Colegas e com o Suporte Social do Professor, embora de forma menos forte, nestas duas últimas dimensões.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No nosso trabalho constatámos que os alunos valorizam muito as tarefas de matemática. É frequente, no dia-a-dia dos nossos estudantes, principalmente, desde o momento em que entram para o ensino formal, ouvirem dizer que a matemática é muito importante, não só em termos académicos como para a vida futura. No actual currículo e no sistema de avaliação em vigor é atribuída mais importância à matemática e língua portuguesa do que a qualquer outra disciplina.

Quando isto acontece, ou seja quando os alunos atribuem muito valor a uma actividade ou tarefa, segundo Lopes (2001; citado por Guerreiro, 2004) estes tendem a sentir-se mais competentes nas suas realizações, envolvendo-se de forma activa e sentindo-se mais satisfeitos com a aprendizagem em geral, levando ao aumento da Motivação Intrínseca. Embora os dados obtidos não sejam muito altos, estes encontram-se sempre acima da média, dados corroborados pelos resultados obtidos na dimensão Pressão/Tensão (preditor negativo da motivação intrínseca), verificando-se que os alunos não se sentem muito pressionados para a realização das tarefas de matemática.

Quando analisadas as diferenças entre os níveis de motivação dos alunos dos diferentes professores, constatámos que estes eram idênticos o que nos leva a pensar que, provavelmente, estes professores utilizam contextos de aprendizagem da matemática muito semelhantes. Este aspecto vem reforçado nos dados que encontrámos ao nível da percepção do Clima de Sala de Aula onde só encontrámos diferenças nas dimensões Atitudes e Aprendizagem Individualista em relação a um único professor.

Ao caracterizarmos a percepção do clima de sala de aula de matemática dos participantes, obtivemos resultados em que se verifica que estes alunos sentem um apoio por parte dos professores e dos colegas de forma semelhante, percebem as suas aulas com metodologias de trabalho idênticas (excepção feita ao professor 2, na Metodologia Individualista em que os alunos apresentam valores mais baixos), levando-os a ter uma Atitude homogénea em relação à Matemática, em particular nos professores 1 e 3. A literatura refere que a introdução de contextos de aprendizagem diferentes irá promover níveis de motivação também diferentes (Fontaine & Ventura, 2002; Stipek, 2002). Isso não parece ter acontecido na presente investigação pois não se encontram grandes diferenças na forma como os alunos percebem o seu clima social de sala de aula podendo isto ter contribuído para a existência de níveis de motivação idênticos para os alunos dos diferentes professores.

Outro dos objectivos formulados para este estudo consistia em compreender a relação existente entre a motivação para a matemática e a percepção do clima de sala de aula, em geral. Na tentativa de saber se existia uma relação entre estas variáveis, obtivemos resultados que nos indicam a existência de algumas correlações positivas e fortes. Assim, constatámos que a dimensão Prazer, que é a dimensão que melhor avalia a motivação intrínseca se encontra correlacionada de forma positiva e relativamente forte com as seguintes dimensões do clima de sala de aula: Suporte Social do Professor e dos Colegas, Atitudes e Aprendizagem Cooperativa. Os resultados obtidos vão de encontro à literatura existente (Catarino, 2007; Elias, 2007; Ryan & Deci, 2000a) ao referirem que a percepção de um clima de sala de aula positivo, assim como o uso de metodologias cooperativas em sala de aula, fomentam uma atitude positiva em relação

à matemática, o que vai favorecer um aumento da motivação intrínseca dos alunos pela aprendizagem desta disciplina. Estes ambientes de sala de aula são promotores de diálogo, onde se estabelecem relações de confiança entre os intervenientes (alunos-alunos; alunos-professor), onde se reforçam os desempenhos e se discutem as temáticas em grupo.

Relativamente à dimensão Atitudes em relação à Matemática, verifica-se que existe uma correlação positiva com as dimensões da motivação, sendo que existem correlações mais fortes com as dimensões Prazer, Escolha Percebida, Competência Percebida e Valor. Segundo Serrazina e Matos (1996) quando os alunos confiam na sua competência nas actividades da disciplina de matemática, sentem maior facilidade e mais prazer e interesse na escolha de exercícios, em particular os que lhes proporcionam um maior desafio (citados por Pinto, 2007).

No que diz respeito às metodologias de aprendizagem, o que se verifica é que existem correlações entre todos os métodos e as dimensões motivacionais. Assim, onde se verifica um maior número de correlações é na Metodologia de Aprendizagem Cooperativa, verificando-se a existência de correlações mais fortes com as dimensões Prazer e Valor. As investigações realizadas em contexto escolar (Arends, 1999; Johnson & Johnson, 1983; citados por Ghaith, 2003) corroboram os nossos resultados apontando a Metodologia de Aprendizagem Cooperativa, aquela onde os alunos são reforçados para o sucesso. Estas práticas pedagógicas promovem as relações de interdependência que fomentam uma motivação mais forte para a realização da tarefa em cooperação, expandem laços de amizade com os membros do grupo, aumentando assim o valor que atribuem à tarefa. Também Akey (2006; citado por Elias, 2007), salienta que os alunos demonstram mais interesse e prazer em actividades proporcionadas por professores que utilizam métodos de aprendizagem mais activos, onde trabalham em pequenos grupos, ajudando-se mutuamente.

Constatámos a existência de correlações negativas, entre a Metodologia de Aprendizagem Competitiva e a Escolha Percebida e Competência Percebida. Assim, um aumento da percepção do uso de uma Metodologia Competitiva, corresponde a uma baixa percepção de Escolha Percebida e Competência Percebida e vice-versa. Uma possível explicação para estes resultados prende-se com o facto de a competição fomentar a percepção de que os bons alunos são os melhores e que vão conseguir ter sucesso em prol do insucesso dos colegas. Os ambientes percebidos como competitivos, devido à comparação social, provocam nos alunos, quando confrontados com o insucesso, uma baixa percepção de competência, sentindo que os colegas são mais competentes do que eles próprios, levando-os, muitas vezes, a desistir das tarefas (Arends, 1999; Johnson & Johnson, 1994; Morgado, 2004).

Para concluir, e de acordo com Messias (2008) “sendo a motivação um constructo essencial para uma aprendizagem eficaz, e sabendo que está relacionada de diferentes formas por

inúmeros factores, este estudo torna-se pertinente, no sentido de procurar conhecer e compreender alguns desses factores, nomeadamente o clima de sala de aula, no sentido promover uma motivação intrínseca mais elevada nos alunos para a aprendizagem da disciplina de matemática e consequentemente o seu sucesso escolar” (p. 99).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arends, R. (1999). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal.
- Catarino, A. (2007). *A Relação entre a motivação para a aprendizagem da matemática e a percepção do clima de sala de aula em alunos do 4º ano e 5º ano*. (Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Deci, E., & Ryan, R. (1985). Intrinsic motivational and self determination in human behavior. In R. Dteers & L. Porter. (Eds). *Motivation and work behaviour*. (pp. 44-58). New York: McGraw-Hill.
- Deci, E., & Ryan, R. (2008a). Facilitating Optimal Motivation and Psychological Well-Being Across Life’s Domains. *Canadian Psychology*, 49, 1, 14-23.
- Deci, E., & Ryan, R. (2008b). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49, No. 3, 182-185.
- Elias, A. (2007). *Motivação para a Língua Portuguesa: sua relação com o género, ano de escolaridade, repetência e clima de sala de aula*. (Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Fontaine, A., & Ventura, M. (2002). Práticas psicopedagógicas nas aulas de matemática: elaboração de uma escala para pré-adolescentes. *Psychogica*. 29, 25-27.
- Ghaith, G. (2003). The relationship between forms of instruction, achievement and perceptions of classroom climate. *Educational Researcher*. 45 (1), 83-93.
- Guerreiro, M. (2004). *Motivação para a matemática: que relação entre sucesso/insucesso escolar, ano de escolaridade e género?* (Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Guimarães, S. (2004). O estilo motivacional de professores: um estudo exploratório. *Psicologia da Educação*, 20.
- Johnson, D., Johnson, R., & Scott, L. (1978). The effects of cooperative and individualized instruction on students attitudes and achievement. *The journal of social psychology*. 104, 207-216.
- Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., & Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive or individualistic goal structures on achievement. A Meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 89 (1), 47-62.

- Lemos, M., Soares, I., & Almeida, C. (2000). Estratégias de motivação em adolescentes. *Psicologia: Teoria Investigação e Prática*. (1), 41-55.
- Liury, A., & Fenouillet, F. (1997). *Motivação e sucesso escolar*. Lisboa: Editorial Presença.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Mata, L. (2002). *Literacia Familiar – Caracterização de práticas de literacia, em famílias com crianças em idade pré-escolar e estudo das suas relações com as realizações das crianças*. Tese de doutoramento apresentada à Universidade do Minho, Braga.
- Mata, L., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2008). Construção e adaptação de uma escala de clima de sala de aula. In A. P. Machado, C. Machado, L. S. Almeida, M. Gonçalves, S. Martins & V. Ramalho (Eds.), *Actas da XIII Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. Braga: APPORT
- Messias, D. (2008). *A motivação, o clima de sala de aula, as práticas avaliativas nas aulas de matemática: as relações entre si e com o ano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Morgado, J. (2004). *Qualidade na educação*. Lisboa: Editorial presença.
- Murcia, J., & Coll, D. (2006). Autodeterminação: a permanência de praticantes em programas aquáticos baseada na teoria da autodeterminação. *Fitness & Performance Journal*, 5 (1), 5-10.
- Pinto, C. (2007). *Motivação para a matemática: que relação existe com o género, ano de escolaridade, sucesso/insucesso escolar, clima social de sala de aula e o método de aprendizagem*. (Monografia de Licenciatura em Psicologia Educacional). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55 (1), 68-78.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000b). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*. 25, 54-67.
- Siquiera, L., & Weschler, S. (2006). Motivação para a aprendizagem escolar: possibilidade de medida. *Avaliação Psicológica*, 5 (1), 21-31.
- Stipek, D. (2002). *Motivation to learn: Integrating theory and Practice*. (4th ed). USA: Allyn & Bacon.
- Unrau, N., & Schlackman, J. (2006). Motivation and its relationship with reading achievement in an urban middle school. *The Journal of Educational Research*, 100(2), 81-101.
- Vallerand, R., Pelletier, L., & Koestner, R. (2008). Reflections on Self-Determination Theory. *Canadian Psychology*. Vol. 49, No. 3, 257-262.
- Wentzel, Kathryn R. and Wigfield; Allan (2007) Motivational Interventions That Work: Themes and Remaining Issues. *Educational Psychologist*, 42(4), 261-271.

Wigfield, A., Eccles, J. S., & Rodriguez, D. (1998). The development of children's motivation in school contexts. In A. Iran-Nejad & P. D. Pearson (Eds.). *Review of research in education* (Vol. 23). Washington, DC: American Educational Research Association.