

## Emoções em contexto académico: Relações com clima de sala de aula, autoconceito e resultados escolares

Lourdes Mata\* / Francisco Peixoto\* / Vera Monteiro\* / Cristina Sanches\* / Marisa Pereira\*

\* Centro de Investigação em Educação, ISPA – Instituto Universitário

As salas de aula são espaços onde os alunos interagem com o professor e com os colegas, enfrentando desafios, dificuldades e objetivos a atingir, que conduzem a situações de maior ou menor sucesso, desencadeando emoções várias que poderão afetar a aprendizagem. Assim, na presente investigação procurámos compreender as características das emoções na aula de matemática e perceber o papel de variáveis contextuais, como o clima de sala de aula, ou pessoais como o desempenho escolar, o autoconceito e autoestima, na diferenciação dessas emoções. Participaram neste estudo 717 alunos do 7º e 8º anos de escolaridade sendo 355 do sexo masculino (49.5%). Foram utilizadas três escalas: uma de autoconceito e autoestima, uma de clima de sala de aula e uma sobre as emoções vivenciadas na sala de aula. Constatámos que o género não é uma variável importante para compreender as Emoções Positivas e Negativas ao contrário de variáveis como o desempenho e crenças pessoais (e.g., Autoconceito Académico, Atitudes). Embora o maior valor explicativo das emoções decorresse das crenças pessoais pudemos concluir que variáveis relacionais associadas ao apoio dos colegas e professor não podem ser descuradas. O conjunto destas variáveis permitiu ter uma visão mais completa do contributo de cada uma delas e encontrar algumas especificidades para as Emoções Positivas e Negativas.

**Palavras-chave:** Emoções, Desempenho académico, Matemática.

### Introdução

A compreensão do processo educativo envolve não só a análise de práticas, estratégias e ambientes de aprendizagem, mas também de aspetos motivacionais e afetivos. Neste sentido, o estudo das emoções em contexto académico permite introduzir mais uma vertente de análise que poderá conduzir a uma melhor compreensão da complexidade dos processos envolvidos já que as emoções, decorrendo das interações desenvolvidas, poderão ser indicadores importantes das motivações e cognições subjacentes (Meyer & Turner, 2006).

Segundo Schutz, Hong, Cross e Osbon (2006) as emoções são construídas socialmente e ativadas pessoalmente. A construção social resulta do facto de não existirem como características exclusivas de uma pessoa ou de um meio, pois implicam uma transação entre pessoa-meio que, por sua vez, conduzirá a uma ativação pessoal de uma determinada forma emocional de estar. Estas transações pessoa-meio ocorrem durante tentativas de se atingirem objetivos, em diversos tipos de atividades. Assim, para se compreenderem as emoções, elas têm de ser analisadas face

---

Este trabalho integra uma investigação mais alargada financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CPE-CED/121358/2010)

A correspondência relativa a este artigo deverá ser enviada para: Lourdes Mata, ISPA – Instituto Universitário, Rua Jardim do Tabaco, 34, 1149-041 Lisboa. E-mail: [lmata@ispa.pt](mailto:lmata@ispa.pt)

ao contexto de atividade onde as interações pessoa-meio ocorrem, devendo as experiências emocionais, ser vistas de um modo holístico considerando aspetos diversos tanto fisiológicos, como psicológicos ou comportamentais. As emoções podem assim ser consideradas ‘formas de estar’ resultando dos julgamentos de sucesso, mais ou menos conscientes, face aos objetivos a atingir e às crenças dos sujeitos nos contextos específicos onde decorrem as transações (Schutz et al., 2006).

Ao longo dos anos, as emoções foram o objeto de estudo das mais variadas áreas científicas desde a Filosofia, à Psicologia, Sociologia, Antropologia entre outras (Schutz & DeCuir, 2002). Apesar de ser unânime a ideia de que as emoções se encontram presentes no dia-a-dia, até há pouco tempo não eram muitos os estudos que se referiam às emoções no meio escolar, com exceção dos direcionados para a ansiedade em situação de teste (Pekrun, Frenzel, Goetz, & Perry, 2007; Weiner, 2007). Contudo, nos últimos anos, tem havido um crescente interesse na investigação sobre o papel das emoções na educação, sendo analisadas considerando os diferentes intervenientes e relacionando-as tanto com as tarefas escolares como com os contextos e as relações interpessoais aí estabelecidas (e.g., Goetz, Cronjaeger, Frenzel, Lüdtke, & Hall, 2010; Pekrun, Elliot, & Maier, 2009; Schutz & DeCuir, 2002). Entre estes contextos o mais frequentemente abordado é a sala de aula onde professores e alunos podem experienciar diferentes emoções dependendo da natureza da atividade específica e das transações aí estabelecidas.

Pekrun, Goetz, Titz e Perry (2002) consideram que o contexto escolar se assume com uma grande importância para professores e alunos, não só pelo muito tempo que lá passam e pelas relações que aí estabelecem, como também por ser central para os objetivos académicos e de vida dos estudantes e professores (Pekrun et al., 2007). Assim, os contextos educativos são marcados por intensas vivências emocionais reconhecidas por diferentes autores como capazes de influenciar processos de ensino e de aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, a motivação e a autorregulação (Pekrun et al., 2002, 2007; Pekrun, Elliot, & Maier, 2006; Schutz & DeCuir, 2002; Schutz & Lanehart, 2002; Schutz et al., 2006).

#### *Emoções em contexto escolar*

Segundo Pekrun e colaboradores (Pekrun, 2006, 2009; Pekrun et al., 2007; Pekrun, Goetz, Frenzel, & Perry 2011) muitas das emoções vivenciadas em contexto académico são emoções de realização pois estão diretamente relacionadas com atividades de realização ou com os resultados decorrentes dessas atividades, que vão ser julgados e avaliados face a determinados padrões de qualidade. De forma a analisar os antecedentes e os efeitos das emoções de realização em ambientes académicos, Pekrun (2006, 2009) propõe a teoria de controlo-valor que apresenta uma estrutura integrativa ao incorporar os pressupostos de diferentes abordagens às emoções em contextos de realização, pois considera que estes se complementam e que podem assim, permitir uma visão mais integrada e abrangente desta problemática (Pekrun et al., 2007). A teoria de controlo-valor de Pekrun e colaboradores (Pekrun, 2006, 2009; Pekrun et al., 2007, 2011) apresenta uma constituição tridimensional na forma como agrupa as emoções de realização. Assim, para além de contemplar uma dimensão referente ao seu foco (atividade *vs.* resultado), considera ainda a distinção face à sua valência (positiva *vs.* negativa ou agradável *vs.* desagradável) e ao seu grau de ativação (ativa *vs.* desativa).

Esta teoria considera que as emoções específicas que os sujeitos vivenciam dependem, da perceção do controlo ou falta dele face às atividades e resultados que são considerados importantes. Deste modo, as avaliações de controlo e de valor são consideradas os determinantes diretos das emoções. Para além destes, são equacionados outros níveis de determinantes mais indiretos que estão ligados a aspetos diversos como o tipo de crenças e objetivos do sujeito, as suas características genéticas e de personalidade e as interações na sala de aula e relações sociais (Pekrun et al., 2007).

Segundo os autores, esta teoria diferencia-se das posições mais tradicionais pois considera que as emoções, determinadas pelo controlo e valor, são específicas a cada domínio e não são traços gerais de personalidade (Pekrun et al., 2007).

### *Clima de sala de aula e emoções*

O ambiente de aprendizagem da sala de aula pode ser analisado e caracterizado a partir de diferentes perspetivas e facetas. Estas passam pelos aspetos materiais e físicos, mas ultrapassam-nos pois, sendo estes contextos marcadamente relacionais, levam a que as relações com o saber e a sua apropriação sejam muitas vezes mediadas por interações com os outros, quer eles sejam pares ou professores. Assim, para se compreender o ambiente da sala de aula, para além da observação direta das suas várias facetas, é importante considerar as perceções de professores e alunos (Frenzel, Pekrun, & Goetz, 2007). Esta ênfase nas perceções subjetivas dos ambientes de aprendizagem está presente na definição de clima de sala de aula referida por Abrami e Chambers (1994) onde este é considerado como o conjunto de atitudes generalizadas, respostas afetivas e perceções relacionadas com os processos desenvolvidos na sala de aula. Deste modo, para além da componente descritiva destaca-se uma componente valorativa e afetiva a considerar nas perceções dos ambientes de aprendizagem. Direcionando-se especificamente para esta componente afetiva, a teoria de controlo-valor procura caracterizar as emoções associadas aos contextos de aprendizagem (e.g., Pekrun, 2006, 2009; Pekrun et al., 2007). Segundo esta teoria, o impacto dos ambientes de aprendizagem nas emoções de realização é mediado pelas avaliações de controlo-valor, considerando-se que os fatores do meio que afetam as avaliações dos estudantes são importantes para as suas emoções. Neste sentido, a qualidade cognitiva dos ambientes de aprendizagem e objetivos subjacentes, aliados ao desafio, estruturação dos conteúdos e interesse que estes despertam, vão influenciar o valor atribuído à matéria a aprender, assim como às suas competências e perceção de controlo, aspetos que são determinantes para as emoções específicas experienciadas em cada momento e contexto (Pekrun et al., 2002, 2007). Através de diferentes meios, incluindo mensagens verbais e não-verbais, decorrentes das interações em geral e com outros significativos, os ambientes moldam os interesses e valores que estão subjacentes às emoções (Pekrun et al., 2007). Também o suporte à autonomia ou o controlo da aprendizagem do aluno, assim como as expectativas e objetivos de realização subjacentes aos ambientes de aprendizagem e as interações estabelecidas com outros significativos, podem ser fatores que interferem com as avaliações de controlo-valor dos estudantes e consequentemente condicionar as emoções vivenciadas (Pekrun et al., 2002).

Meyer e Turner (2002) consideram que ambientes que levem os alunos a sentir confiança, a serem perseverantes e curiosos, levam-nos geralmente a evidenciar perfis emocionais mais positivos. Contudo, segundo os autores, um outro aspeto central para as emoções percebidas na sala de aula é o suporte afetivo do professor, tanto nas primeiras aulas, como nas interações ao longo do ano letivo. Para Meyer e Turner (2002) é impossível, nos processos de ensino na sala de aula, separar as emoções, das cognições e das motivações, considerando ainda que a consistência ou ambivalência do suporte emocional ao longo do tempo é um elemento central para o clima de sala de aula. O clima afetivo vai enquadrar o processo de avaliação, o estabelecer de objetivos, a escolha de estratégias e o início da ação. Ambientes de sala de aula positivos e considerados motivantes refletem, em grande parte, experiências emocionais positivas decorrentes, entre outros aspetos, do suporte emocional prestado e de interações verbais que demonstrem apoio e interesse (Meyer & Turner, 2002). Vão neste sentido os resultados do trabalho de Abril e Peixoto (2012) onde se encontraram associações entre a perceção do suporte do professor e dos colegas e as emoções vivenciadas, verificando-se associações positivas com o Orgulho e negativas com a Vergonha, o Aborrecimento, o Desânimo ou a Zanga.

Uma vez que as avaliações sobre o controle e o valor são consideradas como antecedentes diretos das emoções de realização, decorre da teoria de controle-valor que as crenças relacionadas com o controle, como é o caso do autoconceito, podem afetar essas avaliações e conseqüentemente as emoções (Pekrun et al., 2007). Assim, se um aluno desenvolve percepções favoráveis de controle sobre os seus resultados numa disciplina, isso pode levá-lo a considerar as tarefas desafiantes como exequíveis e a desenvolver emoções positivas. Deste modo, as percepções de competência pessoal ou controle acadêmico, encontram-se relacionadas com as experiências emocionais no domínio acadêmico (Pekrun et al., 2007). Depreende-se que, quando os alunos apresentam altos níveis de controle percebido, apresentarão também emoções positivas (e.g., satisfação, esperança e orgulho). Inversamente, quando apresentam baixos níveis de percepção de controle pessoal verificar-se-ão emoções negativas (e.g., ansiedade, zanga e desespero) (Pekrun et al., 2007).

Tal como vimos anteriormente, as percepções de controle são influenciadas também pelas dinâmicas interativas desenvolvidas na sala de aula, podendo estas determinar as emoções sentidas. Neste sentido, Cubero e Moreno (1990) salientam que o comportamento ou as expectativas que o professor demonstra perante o aluno, e a percepção destes por parte do aluno, se revelam como determinantes para o autoconceito. Assim, uma atitude por parte do professor que demonstre uma alta expectativa sobre o desempenho e êxito, promove no aluno uma maior confiança em si mesmo e leva à redução da ansiedade perante situações de potencial fracasso (Cubero & Moreno, 1990). Pelo contrário, uma atitude de desconfiança sobre as capacidades do aluno e/ou surpresa no seu êxito, fomentará no aluno sentimentos de insegurança e incapacidade associados a emoções negativas. Também a autoestima surge ligada a muitos estados emocionais, verificando-se que os sujeitos que apresentam uma elevada autoestima, tendem a sentir-se seguros e a ter uma visão positiva de si mesmos, apresentando mais emoções positivas (Greenwald, Belleza, & Banaji, 1988; Harter, 2012; Leary, Tambor, Terdal, & Downs, 1995). Já os sujeitos que apresentam uma baixa autoestima, tendem a manifestar um sentimento de insegurança sobre de si mesmos e a ter uma visão negativa de si próprios, apresentando mais emoções negativas. Este tipo de associações foi evidente no trabalho de Abril e Peixoto (2012) com um grupo de estudantes de 7º e 8º anos de escolaridade onde se encontraram associações significativas entre as emoções percebidas pelos estudantes e a sua autoestima, com a autoestima a relacionar-se positivamente com o Orgulho e negativamente com o Aborrecimento, a Zanga, a Vergonha, o Desânimo e a Ansiedade.

#### *Emoções e desempenho académico*

Pekrun et al. (2002) consideram que os efeitos das emoções sobre os resultados dos estudantes são bastante complexos pois dependem de diferentes mecanismos motivacionais e cognitivos e das interações entre estes mecanismos e os pedidos face à tarefa. Para uma melhor compreensão destas associações seria necessária investigação sistemática e consistente o que, segundo os autores, não existe, sendo esta muitas vezes direcionada somente para o estudo das relações entre ansiedade e desempenho (Pekrun et al., 2009).

Apesar desta complexidade, é possível identificar algumas características sobre o tipo de associações encontradas (Daniels et al., 2009; Pekrun et al., 2002, 2009). Globalmente verifica-se que as emoções positivas de ativação (e.g., prazer, orgulho) podem afetar positivamente o desempenho, pois fortalecem a motivação e promovem a aprendizagem (Daniels et al., 2009; Pekrun et al., 2002, 2009). Em contraste, emoções negativas de desativação (e.g., Aborrecimento, Desânimo) podem ter um efeito contrário no desempenho e na aprendizagem, pelo seu efeito negativo na motivação e na focalização na tarefa (Pekrun et al., 2002). Por sua vez, as associações do desempenho com as emoções positivas de desativação (e.g., alívio) e negativas de ativação (e.g.,

zanga, ansiedade) não são claras, presumindo-se que poderão ter impactos diferenciados uma vez que se verifica alguma inconsistência dos resultados em diferentes estudos. Neste sentido é ainda necessário aprofundar o estudo destas relações, não só diversificando as emoções como os contextos específicos em análise (Pekrun et al., 2009). Contudo, refletindo globalmente sobre um conjunto de investigações que se debruçaram sobre as relações entre desempenho e emoções Pekrun et al. (2002) concluem que estas, de um modo geral, estão associadas aos resultados académicos, aconselhando, no entanto, alguns cuidados relativamente a conclusões acerca de relações de causalidade entre estes aspetos. Consideram que, embora sejam preditoras do desempenho, não implicam que as relações se estabeleçam somente num sentido, podendo as emoções, aprendizagem e resultados estar associados por causalidades recíprocas, onde, por exemplo, as emoções influenciariam os resultados, mas o feedback destes, por sua vez, afetaria as emoções.

O conjunto dos trabalhos apresentados realça, por um lado, o papel dos ambientes de aprendizagem na génese das emoções específicas vivenciadas pelos alunos em contexto escolar. Por outro lado, é evidente a necessidade de se considerarem, em simultâneo e de modo sistemático, algumas variáveis inerentes ao sujeito que poderão estar associadas às suas emoções. Conscientes de que a aquisição de competências a matemática se revela atualmente como indispensável para a integração dos indivíduos na sociedade e no meio laboral (Fontaine & Ventura, 2002), e que a disciplina de matemática é considerada de natureza difícil e emocionalmente intensa para os alunos (Kleine, Goetz, Pekrun, & Hall, 2005), é de nosso interesse compreender as características das emoções vivenciadas na aula e perceber o papel de variáveis contextuais, como o clima de sala de aula, ou pessoais como o desempenho escolar, o autoconceito e autoestima, na diferenciação dessas emoções.

## **Método**

### *Participantes*

Participaram no presente estudo 717 alunos do 7º e 8º anos de escolaridade de escolas públicas da região de Lisboa, sendo 355 do sexo masculino (49.5%) e 362 do sexo feminino (50.5%). As idades dos participantes variavam entre os 12 e os 16 anos ( $M=12.8$ ;  $SD=.94$ ).

### *Instrumentos*

Neste estudo foram utilizados três instrumentos de modo a avaliar o autoconceito e autoestima, o clima de sala de aula e as emoções vivenciadas em contexto educativo.

Para caracterizar o autoconceito e autoestima dos alunos recorreu-se à Escala de Autoconceito e Autoestima de Peixoto e Almeida (1999). A escala é constituída por dez subescalas, sendo uma de autoestima (AE) que avalia o grau de satisfação que o indivíduo tem consigo próprio de uma forma global e as restantes nove avaliam a autoperceção do indivíduo referente a domínios específicos: Competência Escolar (CE), Aceitação Social (AS), Competência Atlético (CA), Aparência Física (AF), Atração Romântica (AR) Comportamento (C) Amizades Íntimas (AI), Competência a Língua Materna (CP) e Competência a Matemática (CM). Devido à sua estrutura hierárquica, a escala permite caracterizar níveis intermédios de autoconceito que resultam da associação de domínios específicos: Autoconceito Académico (CE, CP, CM), Autoconceito Social (AI, C, AS) e Autoconceito de Apresentação (AF, CA, AR). A escala é constituída por um total de 51 itens, sendo estes afirmações face às quais o aluno se deve posicionar com base numa escala

de quatro pontos que varia de ‘*Completamente diferente de mim*’ e ‘*Exatamente como eu*’. A consistência interna de cada uma das dimensões específicas variou entre .71 e .90, com exceção da subescala de Competência a Língua Materna (.66), que embora não tenha atingido valores tão elevados, se encontra dentro dos limites considerados aceitáveis (Nunnally, 1978). Para os níveis intermédios a consistência interna foi de .86 para o Autoconceito Acadêmico, .79 para o Autoconceito Social e .87 para o Autoconceito de Apresentação.

Para avaliar a percepção de clima de sala de aula na disciplina de matemática foi utilizada uma parte da Escala de Clima de Sala de Aula proposta por Mata, Monteiro e Peixoto (2014). Para este trabalho foram utilizadas as dimensões direcionadas, quer para a relação com o professor e com os colegas – Suporte Social do Professor (SSP), Suporte Social dos Colegas (SSC) – quer para as Atitudes face aos trabalhos desenvolvidos na aula (AT). Os itens foram apresentados sob a forma de afirmações sobre as quais os alunos se pronunciaram com uma escala de resposta tipo Likert de 6 pontos variando entre ‘*Nunca*’ e ‘*Sempre*’. Os valores de consistência interna variaram entre os .81 e .90 indicando valores ajustados (Nunnally, 1978).

Por forma a avaliar as emoções vivenciadas na sala de aula de matemática foi utilizada a versão da escala direcionada para a sala de aula, do questionário das emoções de realização – AEQ, de Pekrun, Goetz e Perry (2005) adaptado por Peixoto, Mata, Monteiro, Sanches e Pekrun (2015). Este instrumento é constituído por um total de vinte e quatro itens referentes a seis emoções vivenciadas na sala de aula: Aborrecimento, Desânimo, Zanga, Ansiedade, Prazer e Orgulho e sobre os quais os alunos se têm que posicionar numa escala de resposta tipo Likert de 5 pontos que varia entre o ‘*Discordo Totalmente*’ e o ‘*Concordo Totalmente*’. Os valores de consistência interna das diferentes dimensões do AEQ oscilaram entre .70 (ansiedade) e .92 (aborrecimento).

A partir das notas obtidas a matemática foram criados três grupos, um com desempenho Negativo (notas de 2 ou 1), outro Médio (nota 3) e outro de Bom desempenho (notas 4 ou 5).

### *Procedimento*

Após obtida autorização das escolas e dos encarregados de educação dos alunos, procedeu-se à recolha dos dados, tendo esta decorrido de modo articulado com os professores, de modo perturbar minimamente o normal funcionamento das aulas. Devido à sua dimensão, os instrumentos foram administrados em dois momentos, tendo a sua ordem de apresentação sido alternada nas várias turmas.

A análise dos dados foi realizada com recurso ao programa SPSS versão 22.

## **Resultados**

### *Desempenho académico e emoções*

Um dos objetivos deste trabalho era caracterizar o tipo de emoções vivenciadas na sala de aula. Considerando globalmente Emoções Positivas (EP) e Negativas (EN), para a totalidade dos alunos participantes, pudemos verificar que estes apresentavam valores mais elevados para as Emoções Positivas ( $M=3.47$ ) do que para as Negativas ( $M=2.38$ ) ( $t(720)=19.371, p<.001$ ). A análise do modo como os alunos com diferentes níveis de desempenho se caracterizavam face às emoções vivenciadas na aula de Matemática está apresentada na Tabela 1. Como podemos constatar as EP são mais experienciadas pelos alunos com melhores notas, diminuindo gradualmente à medida que os níveis de desempenho vão baixando. Verifica-se o inverso face às EN que são mais vivenciadas pelos alunos de desempenho Negativo e quase não são sentidas pelos de Bom desempenho.

Tabela 1

Médias e desvios-padrão das diversas valências das emoções em função do desempenho académico

	Desempenho a Matemática	Média	Desvio Padrão
Emoções Positivas – EP <sup>(a)</sup>	Negativo	3.14	0.86
	Médio	3.54	0.74
	Bom	3.89	0.73
Emoções Negativas- EM <sup>(b)</sup>	Negativo	2.80	0.77
	Médio	2.27	0.67
	Bom	1.87	0.79

Nota. <sup>(a)</sup>Emoções positivas: prazer e orgulho; <sup>(b)</sup>Emoções Negativas: zanga, ansiedade, desânimo e aborrecimento.

A análise estatística mostrou serem significativas estas diferenças tanto na vivência das EP [ $F(2,715)=50.449, p<.001, \eta^2=.124$ ] como das EN [ $F(2,715)=99.625 p<.001, \eta^2=.218$ ] em função do desempenho académico dos alunos.

A comparação na identificação de emoções Positivas e Negativas na aula de Matemática dentro que cada grupo de desempenho a matemática (Negativo, Médio, Bom) também se mostrou significativa, sendo que, independentemente do seu estatuto escolar as EP apresentam sempre valores mais elevados do que as EN [Negativo –  $t(282)=3.835, p<0.001$ ; Médio –  $t(261)=16.336, p<.001$ ; Bom –  $t(175)=21.534, p<.001$ ].

Para uma análise mais específica das emoções vivenciadas na aula de matemática, o gráfico da Figura 1 apresenta-nos os valores médios considerando cada uma das emoções analisadas, em função desempenho dos alunos. Como podemos verificar pela sua análise, entre as emoções positivas, o Orgulho é o que apresenta valores mais elevados independentemente do estatuto escolar do aluno. Entre as emoções negativas as mais presentes são o Aborrecimento e a Ansiedade e as menos vivenciadas são a Zanga e o Desânimo.

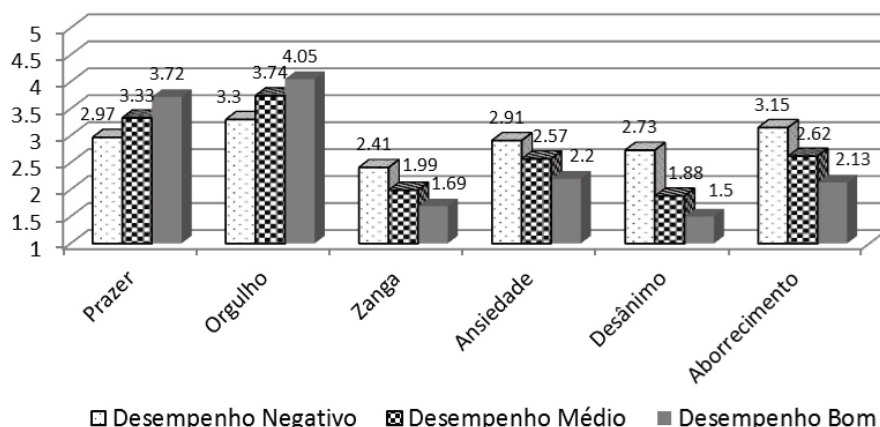


Figura 1. Médias das diversas emoções mediante o desempenho a matemática

Podemos constatar que os valores médios das várias emoções negativas surgem superiores para os alunos com pior desempenho a matemática enquanto se verifica o inverso para as duas emoções positivas. Estas diferenças de médias verificaram-se como estatisticamente significativas tanto

globalmente [*Pillai's Trace*=.293,  $F(12,1420)=20.308$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.147$ ] como para as várias emoções específicas [Prazer –  $F(2,714)=38.566$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.097$ ; Orgulho –  $F(1,714)=47.566$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.118$ ; Zanga –  $F(1,714)=48.311$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.119$ ; Ansiedade –  $F(1,714)=39.104$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.099$ ; Desânimo –  $F(1,714)=122.410$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.255$ ; Aborrecimento –  $F(1,714)=46.951$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=.116$ ]. As comparações entre os grupos usando o teste de Tukey, mostraram-se significativas para todas elas ( $p<.001$ ) evidenciando que os alunos com Bom desempenho referem como mais presentes as duas emoções positivas e menos sentidas as quatro negativas, comparativamente aos alunos de desempenho Médio ou Negativo. Também os alunos de Médio desempenho diferem dos de desempenho Negativo para todas as emoções específicas consideradas.

#### *Relação entre emoções e a percepção do clima de sala de aula a matemática*

A Tabela 2 apresenta as correlações entre as várias componentes da escala de Clima de Sala de Aula e as diferentes emoções analisadas. Pode verificar-se que, na sua maioria, as correlações são significativas. Contudo, estas de um modo geral, são relativamente fracas, com exceção das que se referem às relações das diferentes emoções com as Atitudes e o Suporte Social do Professor. Entre as associações significativas podemos constatar um padrão de associações positivas com as emoções positivas e de associações negativas com as emoções negativas.

Tabela 2

*Valores de correlação entre as emoções sentidas e a percepção do clima de sala de aula de matemática*

	Prazer	Orgulho	Zanga	Ansiedade	Desânimo	Aborrecimento
SSC	.176**	.158**	-.058	.071	-.131**	-.124**
SSP	.355**	.275**	-.354**	-.166**	-.389**	-.349**
AT	.558**	.539**	-.361**	-.236**	-.490**	-.472**

Nota. SSC: Suporte social dos colegas; SSP: Suporte social dos professores; AT: atitudes; \* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ .

#### *Relação entre emoções, autoconceito e autoestima*

Os valores das correlações entre as dimensões do autoconceito e as emoções encontram-se apresentados na Tabela 3. Podemos constatar que todas as dimensões do autoconceito se associam de forma positiva com as emoções positivas (Prazer, Orgulho) e de forma negativa com as emoções negativas (Zanga, Ansiedade, Desânimo, Aborrecimento). De um modo geral, as associações identificadas são fracas, à exceção das relacionadas com o Autoconceito Académico que se apresentam moderadas.

Tabela 3

*Valores de correlação entre as emoções percebidas e o autoconceito e auto-estima*

	Prazer	Orgulho	Zanga	Ansiedade	Desânimo	Aborrecimento
Autoconceito Académico	.422**	.415**	-.398**	-.499**	-.571**	-.435**
Autoconceito Apresentação	.083	.051	-.046	-.232**	-.102*	-.109**
Autoconceito Social	.116**	.133**	-.213**	-.118**	-.162**	-.144**
Autoestima	.166**	.141**	-.219**	-.340**	-.233**	-.231**

Nota. \* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ .



As associações entre emoções e autoestima também se mostraram todas significativas, com a mesma orientação, embora com uma magnitude inferior à verificada para o Autoconceito Académico. A relação mais forte surgiu com a Ansiedade, sendo esta negativa, mostrando haver uma tendência para que, quando a autoestima é mais elevada a ansiedade na aula de Matemática é menor e vice-versa.

#### *Variáveis explicativas das emoções positivas e negativas*

As análises parcelares anteriores mostraram-nos algumas associações entre diferentes variáveis e as emoções vivenciadas na aula de Matemática. Contudo, de modo a obtermos uma visão mais global e completa destas associações considerando em simultâneo os diferentes tipos de variáveis: pessoais, dos contextos de aprendizagem, e as emoções (Positivas e Negativas), desenvolvemos uma análise de regressão hierárquica considerando 4 blocos de variáveis (Tabelas 4 e 5). O 1º bloco considerou variáveis que denominámos de *Background* e onde integrámos o Género dos estudantes e as suas notas anteriores à disciplina. A opção por considerar o género prende-se com o facto de a matemática ser uma disciplina sobre a qual, por vezes a literatura tem identificado diferenças de género tanto no que se refere à motivação e atitudes, como ao autoconceito e desempenho (Asante, 2012; Hyde, Fennema, Ryan, Frost, & Hopp, 1990). O 2º bloco integrou variáveis relacionadas com o autoconceito e a autoestima (AC Académico, AC Social, AC Apresentação, Autoestima). O 3º bloco integrou as Atitudes face à matemática, por considerarmos que esta dimensão da escala de Clima de sala de Aula é de um âmbito mais pessoal e até motivacional do que as restantes dimensões. O 4º bloco integrou as dimensões da escala de clima associadas à perceção de suporte de professores e colegas (SSC – Suporte Social dos Colegas, SSP – Suporte Social do Professor). Pela análise dos resultados das Tabelas 4 e 5 podemos constatar que o conjunto destas variáveis explica 41.2% da variância das Emoções Positivas (EP) face às aulas de matemática e 47.3% das Emoções Negativas (EN).

Tabela 4

#### *Análise de regressão para as Emoções Positivas (EP)*

	Modelo 1 Background		Modelo 2 Background Autoconceito Autoestima		Modelo 3 Background Autoconceito Autoestima Atitudes		Modelo 4 Background Autoconceito Autoestima Atitudes Clima Sala de Aula	
	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$
Género	.060	-.019	.063	.040	.055	.043	.055	.038
Notas	.033	.360**	.041	.150*	.036	.085*	.036	.078*
AC Acad.			.081	.346**	.073	.181**	.074	.189**
AC Social			.087	.006	.076	.017	.076	.008
AC Apres.			.072	-.002	.062	-.036	.063	-.031
AE			.068	.043	.060	.054	.060	.045
Atitudes					.029	.486**	.033	.449**
SSC							.025	.011
SSP							.027	.075*
$R^2$		.129		.215		.407		.412
$\Delta R^2$				.086**		.192**		.005

Nota. \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ .

Tabela 5

*Análise de regressão para as Emoções Negativas (EN)*

	Modelo 1 Background		Modelo 2 Background Autoconceito Autoestima		Modelo 3 Background Autoconceito Autoestima Atitudes		Modelo 4 Background Autoconceito Autoestima Atitudes Clima Sala de Aula	
	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$
Género	.053	.092*	.053	.010	.050	.008	.049	.012
Notas	.029	-.463**	.034	-.204**	.032	-.166**	.032	-.142*
AC. Acad.			.068	-.413**	.066	-.316**	.065	-.323**
AC Social			.072	-.008	.068	-.014	.067	-.004
AC Apres.			.060	.021	.056	.041	.055	.021
AE			.057	-.146*	.054	-.153**	.053	-.132*
Atitudes					.027	-.287**	.029	-.226**
SSC							.022	.063*
SSP							.024	-.195**
$R^2$		.222		.377		.444		.473
$\Delta R^2$				.155**		.067**		.029**

Nota. \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ .

Verifica-se que o contributo das variáveis introduzidas em cada bloco traz sempre valor acrescido significativo na explicação das emoções positivas e negativas, exceto para as EP com a introdução das variáveis do suporte (SSC e SSP).

Entre as variáveis do *Background*, o Género só apresenta efeito explicativo significativo para as EN no 1º Modelo, pois quando são introduzidos os outros blocos de variáveis este deixa de ser significativo. Contudo, as Notas a Matemática, apesar da relação com as emoções ir enfraquecendo com a adição de novas variáveis, apresentam em qualquer um dos Modelos efeitos significativos, tanto para as EP como para as EN. No que se refere ao autoconceito e autoestima verifica-se que somente o Autoconceito Académico introduz valor explicativo na compreensão das EP e EN, e que a Autoestima só contribui significativamente na compreensão das EN. As Atitudes face à matemática evidenciaram-se também como uma variável com peso significativo na compreensão das emoções da aula de matemática, introduzindo um acréscimo de 19.2% da variância explicada nas EP e de 6.7% nas EN. Quanto ao suporte percebido na sala de aula, o aumento da variância explicada é relativamente baixo (Emoções Positivas – 0.5%; Emoções Negativas – 2.9%) sendo este resultante do contributo do Suporte Social do Professor (SSP) nos dois tipos de emoções ( $\beta = .075$  e  $\beta = -.195$ ,  $p < .05$  respetivamente) e do SSC nas Emoções Negativas ( $\beta = .063$ ,  $p < .05$ ).

## Discussão dos resultados

O objetivo principal do nosso trabalho foi compreender as características das emoções vivenciadas na aula de matemática e analisar o papel de variáveis contextuais e pessoais na compreensão dessas emoções. Como pudemos verificar, independentemente do estatuto escolar dos alunos, as Emoções Positivas (EP) vivenciadas na aula de matemática apresentam valores mais elevados do que as Emoções Negativas (EN). Este aspeto parece-nos bastante positivo, pois as emoções são elementos centrais a considerar quando se pretende compreender as dimensões

do processo educativo que potencialmente interferem com a eficácia dos contextos de aprendizagem. As experiências emocionais dentro da sala de aula têm-se mostrado associadas com as crenças, objetivos e identidades dos que se envolvem no processo educativo (Schutz, Cross, Hong, & Osborn, 2007). Estas crenças, objetivos e identidades influenciam os julgamentos individuais e a motivação para atingirem os objetivos (Schutz et al., 2007). Havendo uma maior prevalência das emoções positivas estas podem indiciar uma facilitação nos processos de aprendizagem. Esta prevalência verificou-se independentemente do estatuto escolar, uma vez que em média, para qualquer um dos grupos de desempenho considerados neste estudo (Negativo, Médio, Bom), as EP foram significativamente superiores às EN.

Contudo, apesar de prevalecerem emoções positivas na sala de aula, o estatuto escolar mostrou introduzir diferenças na percepção das emoções vivenciadas. Os alunos de Bom desempenho percebem mais emoções positivas na sala de aula, que os de Médio, ou que os de desempenho Negativo, tendo-se verificado o inverso em relação às EN. Este aspeto transparece bem quando analisamos a magnitude das diferenças de médias de EP e EN dentro de cada grupo. É evidente uma grande proximidade da vivência de EP e EN nos alunos de desempenho negativo (diferença de .34) aumentando esta diferença com o estatuto escolar dos alunos (Médio: diferença de 1.27; Bom: diferença de 2.02). Estes resultados, referentes à performance académica e emoções vêm na linha do que já tinha sido verificado em estudos anteriormente desenvolvidos em vários contextos culturais, com alunos de diferentes níveis de ensino (e.g., Daniels et al., 2009; Lichtenfeld, Pekrun, Stupnisky, Reiss, & Murayama, 2012; Pekrun et al., 2002, 2011). A análise destes dados permite-nos ainda realçar dois aspetos importantes. Por um lado, as emoções positivas, apesar de serem predominantes aparecem de um modo geral próximas de valores médios (3) indiciando que mesmo assim, não estão tão presentes nas vivências da sala de aula dos diversos alunos. Mesmo para os alunos com Bom desempenho a média global para as EP não chega ao ponto 4 numa escala de 5 pontos. Por outro lado, os níveis da Ansiedade sentida na sala de aula, também parecem evidenciar que muitos destes alunos poderão não ter a estabilidade e equilíbrio emocional desejáveis para uma boa aprendizagem.

Sabe-se que as emoções associadas às experiências e ações, em parte emergem das avaliações que cada um faz desses acontecimentos. Estes julgamentos são influenciados pelos objetivos e metas pessoais assim como pelas crenças sobre si e a sua posição em determinado contexto de atividade (Schutz et al., 2007). Neste sentido, procurámos também analisar as relações entre emoções e autoconceito. Pudemos constatar que foi com o Autoconceito Académico que surgiram as associações mais fortes, sendo estas positivas com as EP e negativas com as EN. As associações entre emoções e Autoconceito Social embora mais fracas foram também significativas. Uma vez que as emoções aqui analisadas foram emoções relativas a situações académicas, nomeadamente às aulas de matemática, faz sentido que estas associações sejam mais fortes com o Autoconceito Académico pois este decorre das crenças de controlo que cada um tem, indo estas afetar as suas autoavaliações, a avaliação da situação e conseqüentemente as emoções (Pekrun et al., 2007). Assim, altos níveis de controlo percebido nos alunos, conduzem a emoções positivas (e.g., satisfação, orgulho) enquanto baixos níveis de percepção de controlo pessoal levam a emoções negativas (e.g., ansiedade, zanga). Tal como Pekrun et al. (2007), referem as percepções favoráveis de controlo sobre os seus resultados numa disciplina, neste caso a matemática, podem levar os alunos a sentirem-se desafiados perante as tarefas propostas, sendo esse desafio adequado para as considerarem exequíveis e paralelamente desenvolverem emoções positivas. Este equilíbrio entre a dificuldade percebida da tarefa e os julgamentos de competência do sujeito têm sido reconhecidos como elementos centrais em diferentes teorias da motivação e associados a emoções positivas, nomeadamente o prazer e a satisfação pela realização da tarefa (e.g., Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Deci & Ryan, 2000).

Como Pekrun e colaboradores afirmam (e.g., Pekrun, 2006; Pekrun et al., 2002, 2007) um outro fator determinante nas percepções de controlo, e consequentemente nas emoções vivenciadas na sala de aula, prende-se com as dinâmicas interativas desenvolvidas nesse contexto. Os nossos resultados evidenciaram, de um modo geral, associações positivas significativas entre as dimensões da Escala do Clima de Sala de aula associadas ao suporte social (SSP e SSC) e as emoções positivas (Prazer e Orgulho) e associações negativas com as emoções negativas (Desânimo, Ansiedade, Zanga, Aborrecimento). Este padrão de associações explica-se pelo facto de interações pouco calorosas, hostis, de rejeição ou coercivas na sala de aula, com pares e/ou professores, minarem sentimentos de segurança e aceitação, conduzindo a ansiedade e angústia tal como tem sido referido na literatura (Furrer, Skinner, & Pitzer, 2014). Também neste sentido Skinner, Zimmer-Gembek e Connell (1998) verificaram que os alunos que percecionavam os seus professores como calorosos, apresentavam elevados níveis de percepção de controlo, levando-os a envolver-se mais, em contraste com os que percecionavam os seus professores como menos apoiantes, apresentando estes maior descontentamento e desagrado pela escola. Por outro lado, interações mais calorosas por parte do professor que demonstrem uma alta expectativa sobre o desempenho e êxito do aluno, induzem neste uma maior confiança em si mesmo e a redução de ansiedade (Cubero & Moreno, 1990).

As análises de regressão que desenvolvemos considerando todas as variáveis, mas introduzindo-as em blocos diferenciados, permitiu-nos, por um lado, perceber o valor explicativo de cada bloco de variáveis e o contributo de cada uma delas e, por outro lado, evidenciou que existem algumas especificidades na explicação das emoções Positivas (EP) e Negativas (EN) na sala de aula.

Apesar de a Matemática ser uma disciplina tradicionalmente associada a diferenças de género tanto na performance como nas atitudes dos alunos, os estudos, incluindo algumas meta-análises têm vindo a relativizar esta questão não encontrando diferenças ou sendo estas consideradas residuais (Hyde, Fennema, Ryan, Frost, & Hopp, 1990; Lindberg, Hyde, Petersen, & Linn, 2010; Ma & Kishor, 1997; Mata, Peixoto, & Monteiro, 2012; Scafidi & Bui, 2010). Neste sentido apontam também os resultados deste nosso estudo, onde o género quase nunca introduz valor explicativo significativo na compreensão das emoções sentidas nas aulas de matemática. Somente para as Emoções Negativas aparece um valor significativo de  $\beta$  no 1º modelo quando se introduziram unicamente as variáveis de *Background*, mas que, com a introdução das outras variáveis, acaba por se diluir e anular. Surge assim, consonante com a literatura mais recente, sobre as atitudes e performance em matemática, esta ausência de papel do género na explicação das emoções (Hyde et al., 1990; Lindberg et al., 2010; Ma & Kishor, 1997; Mata et al., 2012; Scafidi & Bui, 2010). Parece-nos também interessante que o pouco valor explicativo surja somente para as EN, uma vez que alguns trabalhos têm mostrado que, no que se refere a emoções e motivação, algumas das poucas diferenças de género identificadas recaem sobre a ansiedade, apresentando as raparigas níveis superiores aos dos rapazes (Marsh, Martin, & Cheng, 2008). Por sua vez, tal como era esperado, o desempenho dos alunos aparece significativamente associado tanto a EP como a EN em qualquer dos modelos testados. Tal como referimos anteriormente, diversos estudos constataram a associação entre resultados académicos e emoções e procuraram explicar os seus efeitos recíprocos (Daniels et al., 2009; Pekrun et al., 2002, 2009). Assim, as emoções poderão, em determinadas circunstâncias e situações, influenciar os resultados, mas o feedback destes, a forma como são interpretados e vividos irão por sua vez, afetar as emoções (Pekrun et al., 2002).

O 2º Modelo testado na análise de regressão, para além das variáveis de *Background* considerava as do autoconceito e autoestima, podendo-se constatar que estas variáveis introduziam valor explicativo adicional significativo tanto para as EP como para as EN. De entre as várias facetas do autoconceito, a Académica assumiu-se como a mais determinante na compreensão das emoções, quer positivas quer negativas, e o valor de  $\beta$  manteve-se sempre entre os mais elevados

nos vários modelos. Nem o Autoconceito Social nem o de Apresentação, se evidenciaram como variáveis importantes na compreensão das emoções face à matemática, o que faz sentido uma vez que se tratam de áreas mais relacionais, transversais a outros contextos de vida dos estudantes e com pouco significado para as aulas de matemática. O facto de a Autoestima surgir somente com valor explicativo significativo, embora baixo, para as EN negativas parece-nos importante. Apesar de não haver investigação específica que nos permita explicar sustentadamente esta associação, a literatura nesta área relata trabalhos diversos onde a relação entre AE, motivação, emoções e desempenho não é simples nem linear, pois o insucesso pode ter consequências diferentes para diferentes alunos sendo umas mais adaptativas do que outras (Peixoto & Almeida, 2010; Turner, Husman, & Schallert, 2002). Mesmo os sujeitos com insucesso e baixa motivação para as tarefas, podem manter atitudes positivas face à escola e níveis positivos da AE, até porque esta reflete uma apreciação geral do seu valor enquanto pessoa (Nascimento & Peixoto, 2012; Peixoto & Almeida, 2010; Turner et al., 2002). No entanto, para alguns alunos o insucesso pode ter outro tipo de impacto conduzindo a níveis baixos de autoestima, a sentimentos negativos e muitas vezes atitudes negativas face à escola e às tarefas escolares. Sujeitos que apresentam uma baixa autoestima, são normalmente mais inseguros e apresentam mais emoções negativas sendo este tipo de associações evidentes no trabalho de Abril e Peixoto (2012), onde se encontraram associações significativas negativas da AE com emoções negativas tais como o aborrecimento, a Zanga, a Vergonha, o Desânimo e a Ansiedade.

No 3º Modelo estudado foram introduzidas as Atitudes face à Matemática, para além das variáveis anteriormente referidas, acrescentando, esta variável, valor explicativo significativo ao modelo (19.2% para EP e 6.7% para EN). Sabendo que as atitudes face à matemática se podem considerar como uma disposição que o sujeito desenvolveu com base nas suas crenças e experiências (Eshun, 2004) e que uma atitude positiva reflete uma disposição emocional positiva face a essa matéria enquanto uma atitude negativa se associa a estados emocionais negativos (Zan & Martino, 2008) este contributo das Atitudes pode então ser justificado devido a esta clara componente emocional a elas associada.

Nos últimos modelos testados foram introduzidas as variáveis relacionadas com o clima de sala de aula que, globalmente, só introduziram mais valor explicativo significativo adicional para as EN (2.9%). Sabendo que o clima de sala de aula é função tanto da atuação do professor como do grupo específico e das relações estabelecidas entre os diferentes participantes (Marsh et al., 2008), considerámos dois indicadores do clima, o Suporte Social dos Colegas (SSC) e o Suporte Social do Professor (SSP). Pudemos constatar que o SSP assumia valores significativos de  $\beta$  tanto para as EP como para as EN, enquanto o SSC somente para as EN. A abordagem de Furrer et al. (2014) quanto ao papel da relação com o professor na forma como o aluno se sente na aula e ao seu envolvimento, centrando-se na teoria da autodeterminação, reafirma a necessidade de se considerarem três vertentes na forma de atuação do professor: proximidade, competência e autonomia. Consideram que, quando o professor é uma boa base de suporte emocional, os alunos sentem-se próximos deste e conseqüentemente seguros na escola. Por outro lado, o suporte à autonomia decorre de interações baseadas no respeito, escuta ativa e valorização pessoal enquanto que para a competência, entre outras coisas, os alunos necessitam de interações positivas estruturadas, expectativas claras e positivas (Furrer et al., 2014). Todos estes aspetos estão na base da motivação intrínseca suportada pelo desafio, prazer e satisfação na realização das tarefas, ou seja claramente sustentada por uma orientação emocional positiva. Quando estes aspetos não são considerados, esta motivação intrínseca poderá ser minada, conduzindo a ansiedade, desinteresse e até aborrecimento. Analisando os itens da escala do SSP (Mata et al., 2014) como por exemplo “*Na aula de Matemática, conto com o apoio do meu professor*”, “*Na aula de Matemática, o meu professor quer que eu dê o meu melhor*” ou “*Na aula de Matemática, quando temos um problema, o professor ajuda-nos a pensar sobre ele*”, podemos considerar que estes aspetos foram, de algum

modo, considerados pois os itens reenviam para proximidade, escuta ativa, disponibilidade e expectativas positivas. Assim, uma elevada percepção de SSP poderá reenviar para a conclusão de que a sua atuação é percebida como estando a contribuir para a satisfação dos três aspetos (proximidade, autonomia, competência) decorrentes da teoria da autodeterminação e centrais segundo Furrer et al. (2014) na relação do professor com os alunos.

Complementarmente, pudemos verificar que, no modelo final para as EP as variáveis que assumiam valores significativos de  $\beta$  eram, para além do SSP, o desempenho (Notas), o Autoconceito Académico e as Atitudes. As notas de algum modo refletem a satisfação da necessidade de Competência e um elevado Autoconceito Académico decorre de percepções favoráveis de controlo sobre os seus resultados na disciplina (Pekrun et al., 2007), sendo o controlo e a autonomia elementos centrais para a motivação intrínseca, o prazer e satisfação na realização das tarefas (Deci & Ryan, 2000). Por outro lado, as atitudes refletem estados emocionais que decorrem também das crenças de competência e experiências do sujeito (Eshun, 2004). Assim, os dados encontrados para as EP, são consonantes com os elementos avançados pela teoria da autodeterminação como necessários para se promover a motivação intrínseca (Deci & Ryan, 2000) e as emoções a ela associadas (prazer e a satisfação) e vêm também no sentido dos avançados na literatura sobre as atitudes face à matemática (e.g., Mata et al., 2012).

Quando analisamos o modelo final para as EN, constatamos que para além das Notas, Autoconceito Académico, Atitudes e SSP, também a Autoestima e o SSC são variáveis significativas. A Autoestima, tal com avançamos anteriormente, enquanto apreciação geral sobre o valor como pessoa, pode em situações em que esta é mais baixa, estar associada a estados emocionais mais negativos, transversais aos diversos contextos de vida do sujeito, e também ao contexto académico, conduzindo a níveis maiores de ansiedade e à vivência de outras emoções negativas (Greenwald et al., 1988; Harter, 2012; Leary et al., 1995).

No que se refere ao SSC este é um elemento importante para a caracterização do clima de sala de aula, e parece que, no que se refere às emoções vivenciadas na aula, é mais determinante para a compreensão das EN do que das EP. Provavelmente isto prende-se também com o conjunto das outras variáveis que explicam as EN (Modelo 4, Tabela 5). Tendo baixo desempenho, baixo Autoconceito, Atitudes menos positivas face à Matemática, é natural que o fato de não sentir suporte nem apoio por parte dos colegas vá ainda conduzir a estados emocionais mais negativos, associados a Ansiedade, Vergonha, etc. Um aluno com elevado desempenho e níveis altos de Autoconceito, mesmo não sentindo apoio por parte dos colegas, pode continuar a gostar das aulas de matemática, a sentir prazer na realização dos exercícios e orgulho com a sua prestação. A turma e as suas características, assim como as dinâmicas estabelecidas (Marsh et al., 2008) são elementos importantes para a motivação e o envolvimento. Um baixo suporte percebido por parte dos colegas, pode estar associado a dinâmicas mais competitivas que poderão conduzir, em alunos com mais dificuldades, a estados emocionais mais negativos.

## Conclusão

Este trabalho permitiu-nos analisar as emoções percebidas nas aulas de matemática considerando tanto variáveis pessoais como contextuais. Concluímos que todas elas são importantes para uma compreensão global dos estados emocionais vivenciados e que poderão adquirir algumas especificidades para as Emoções Positivas e Negativas.

Constatamos que o género não é uma variável importante, mas que, se queremos compreender as EP e as EN, temos que considerar um conjunto de outras variáveis, tais como: a experiência anterior do sujeito (desempenho), as crenças de competência (e.g., Autoconceito Académico), o

desenvolvimento de Atitudes face à disciplina, e também as percepções sobre o ambiente de sala de aula e ao suporte do professor e dos colegas (SSP e SSC). Estas variáveis no seu conjunto permitiram-nos ter uma visão mais completa do contributo de cada uma delas. Embora as crenças pessoais tenham surgido como variáveis com valores mais significativos para a explicação das emoções nas aulas de matemática, pudemos concluir que as variáveis mais relacionais associadas ao apoio dos colegas e professor não podem ser descuradas.

Embora importantes, estes dados apresentam algumas limitações que deverão introduzir cuidado na sua interpretação e generalização. Por um lado, foram usadas quase exclusivamente medidas de autorrelato (com exceção das Notas a matemática). Embora esta fosse a metodologia mais exequível para este estudo, é importante em situações futuras complementar este tipo de dados com outros recolhidos através de fontes diferentes (professores, colegas) e usando outras metodologias (e.g., entrevistas).

Por outro lado, estes dados foram recolhidos num dado momento, não permitindo uma leitura longitudinal sobre a vivência das emoções. Seria assim importante perceber se as emoções sentidas no início, são semelhantes às do final do ano, ou o que se passa em anos diferentes com níveis de exigência diferentes ou mesmo com avaliações externas, tais como os exames finais.

As emoções foram analisadas na perspetiva dos alunos, mas sendo as salas de aula contextos marcadamente relacionais em que o professor assume um grande protagonismo, seria também importante analisar a forma como as emoções vivenciadas na sala de aula são percebidas pelo professor e a importância que este lhes atribui para o processo de ensino e para a aprendizagem dos alunos.

## Referências

- Abrami, P., & Chambers, B. (1994). Positive social interdependence and classroom climate. *Genetic, Social & General Psychology Monographs*, 120, 329-338.
- Abril, M. J., & Peixoto, F. (2012). Emoções na sala de aula: Estudo das relações entre emoções, autoconceito e percepção do clima de sala de aula em alunos do 3º ciclo. In L. Mata, F. Peixoto, J. Morgado, V. Monteiro, & J. Castro Silva (Eds.), *Educação, aprendizagem e desenvolvimento: Olhares contemporâneos através da investigação e da prática – Actas do 12º Colóquio Internacional de Psicologia e Educação* (pp. 880-892). Lisboa: ISPA – Instituto Universitário.
- Asante, K. O. (2012). Secondary students' attitudes towards mathematics. *IFE Psychologia: An International Journal*, 20, 121-133.
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. (1988). *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*. New York: Cambridge University Press.
- Cubero, R., & Moreno, M. C. (1990). Relaciones sociales. In J. Palácios, A. Marcloze, & C. Coll (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación, I – Psicología evolutiva* (pp. 285-296). Madrid: Alianza Editorial.
- Daniels, L., Stupnisky, R., Pekrun, R., Haynes, T., Perry, R., & Newall, N. (2009). A Longitudinal analysis of achievement goals: From affective antecedents to emotional effects and achievement outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 101, 948-963. doi: 10.1037/a0016096
- Deci, E., & Ryan, R. (2000). The “What” and “Why” of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268. doi: 10.1207/S15327965PLI1104\_01
- Eshun, B. (2004). Sex-differences in attitude of students towards mathematics in secondary schools. *Mathematics Connection*, 4, 1-13.

- Fontaine, A. M., & Ventura, M. (2002). Práticas psicopedagógicas nas aulas de matemática: Elaboração de uma escala para pré-adolescentes. *Psychologica*, 29, 25-37.
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: A multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 17, 478-493. doi: 10.1016/j.learninstruc.2007.09.001
- Furrer, C., Skinner, E., & Pitzer, J. (2014). The influence of teacher and peer relationships on students' classroom engagement and everyday motivational resilience. *National Society for the Study of Education*, 113, 101-123.
- Goetz, T., Cronjaeger, H., Frenzel, A. C., Lüdtke, O., & Hall, N. C. (2010). Academic self-concept and emotion relations: Domain specificity and age effects. *Contemporary Educational Psychology*, 35, 44-58. doi: 10.1016/j.cedpsych.2009.10.001
- Greewald, A. G., Bellezza, F. S., & Banaji, M. R. (1988). Is self-esteem a central ingredient of the self-concept?. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 14, 35-45. doi: 10.1177/0146167288141004
- Harter, S. (2012). *The construction of the self: Developmental and sociocultural foundations* (2<sup>nd</sup> ed.). New York, NY, US: Guilford Press.
- Hyde, J., Fennema, E., Ryan, M., Frost, L., & Hopp, C. (1990). Gender comparisons of mathematics attitudes and affect – A meta-analysis. *Psychology of Woman Quarterly*, 14, 299-324. doi: 10.1111/j.1471-6402.1990.tb00022.x
- Kleine, M., Goetz, T., Pekrun, R., & Hall, N. (2005). The structure of students' emotions experienced during a mathematical achievement test. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 37, 221-225. doi: 10.1007/s11858-005-0012-6
- Leary, M. R., Tambor, E. S., Terdal, S. K., & Downs, D. L. (1995). Self-esteem as an interpersonal monitor: The sociometer hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 518-130. doi: 10.1037/0022-3514.68.3.518
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R., Reiss, K., & Murayama, K. (2012). Measuring students' emotions in the early years: The Achievement Emotions Questionnaire-Elementary School (AEQ-ES). *Learning and Individual Differences*, 22, 190-201. doi: 10.1016/j.lindif.2011.04.009
- Lindberg, S., Hyde, J., Petersen, J., & Linn, M. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136, 1123-1135. doi: 10.1037/a0021276
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 26-47. doi: 10.2307/749662
- Marsh, H., Martin, A., & Cheng, J. (2008). A multilevel perspective on gender in classroom motivation and climate: Potential benefits of male teachers for boys?. *Journal of Educational Psychology*, 100, 78-95. doi: 10.1037/0022-0663.100.1.78
- Mata, L., Monteiro, V., & Peixoto, F. (2014). Escala de clima de sala de aula. In M. Simões, L. Almeida, & M. Gonçalves (Eds.), *Instrumentos e contextos de avaliação psicológica* (Vol. II, pp. 121-133). Coimbra: Almedina.
- Mata, L., Peixoto, F., & Monteiro, V. (2012). Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational and social support factors. *Child Development Research*, 2012, 1-10. doi: 10.1155/2012/876028
- Meyer, D., & Turner, J. (2002). Discovering emotion in classroom motivation research. *Educational Psychologist*, 37, 107-114.
- Meyer, D., & Turner, J. (2006). Re-conceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educational Psychology Review*, 18, 377-390. doi: 10.1007/s10648-006-9032-1



- Nascimento, S., & Peixoto, F. (2012). Relações entre o estatuto escolar e o autoconceito, auto-estima e orientações motivacionais em alunos do 9º ano de escolaridade. *Análise Psicológica*, *XXX*, 421-434.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Peixoto, F., & Almeida, L. (1999). Escala de autoconceito e autoestima. *Actas da VII Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e contextos* (pp. 632-640). Braga: APPORT.
- Peixoto, F., & Almeida, L. S. (2010). Self-concept, self-esteem and academic achievement: Strategies for maintaining self-esteem in students experiencing academic failure. *European Journal of Psychology of Education*, *25*, 157-175. doi: 10.1007/s10212-010-0011-z
- Peixoto, F., & Almeida, L. S. (2011). A organização do autoconceito: Análise da estrutura hierárquica em adolescentes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *24*, 533-541. doi: 10.1590/S0102-79722011000300014
- Peixoto, F., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C., & Pekrun, R. (2015). The Achievement Emotions Questionnaire: Validation for Pre-Adolescent Students. *European Journal of Developmental Psychology*, *12*, 472-481. doi: 10.1080/17405629.2015.1040757
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, *18*, 315-341. doi: 10.1007/s10648-006-9029-9
- Pekrun, R. (2009). Global and local perspectives on human affect: Implications of the control value theory of achievement emotions. In M. Wosnitzer, S. A. Karabenick, A. Efklides, & P. Nenninger (Eds.), *Contemporary motivation research: From global to local perspectives* (pp. 97-115). Cambridge, MA: Hogrefe.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, *98*, 583-597. doi: 10.1037/0022-0663.98.3.583
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, *101*, 115-135. doi: 10.1037/a0013383
- Pekrun, R., Frenzel, A., Goetz, T., & Perry, R. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 13-36). Amsterdam: Academic Press.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A., & Perry, R. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, *36*, 36-48. doi: 10.1016/j.cedpsych.2010.10.002
- Pekrun, R., Goetz, T., & Perry, R. (2005). *Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). User's manual*. Unpublished Manuscript, University of Munich, Munich.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, *37*, 91-105. doi: 10.1207/S15326985EP3702\_4
- Scafidi, T., & Bui, K. (2010). Gender similarities in math performance from middle school through high school. *Journal of Instructional Psychology*, *37*, 252-255.
- Schutz, P., Cross, D., Hong, J., & Osborn, J. (2007). Teacher identities, beliefs and goals related to emotions in the classroom. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 223-242). Amsterdam: Academic Press.
- Schutz, P., & DeCuir, J. T. (2002). Inquiry on emotions in education. *Educational Psychologist*, *37*, 125-134. doi: 10.1207/S15326985EP3702\_7

- Schutz, P., Hong, J., Cross, D., & Osbon, J. (2006). Reflections on investigating emotion in educational activity settings. *Educational Psychology Review*, 18, 343-360. doi: 10.1007/s10648-006-9030-3
- Schutz, P., & Lanehart, S. L. (2002). Introduction: Emotions in education. *Educational Psychologist*, 37, 67-68. doi: 10.1207/S15326985EP3702\_1
- Skinner, E., Zimmer-Gembeck, M., & Connell, J. (1998). Individual differences and the development of perceived control. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63, 1-220. doi: 10.2307/1166220
- Turner, J. E., Husman, J., & Schallert, D. L. (2002). The importance of students' goals in their emotional experience of academic failure: Investigating the precursors and consequences of shame. *Educational Psychologist*, 37, 79-90. doi: 10.1207/S15326985EP3702\_3
- Weiner, B. (2007). Examining emotional diversity in the classroom: An attribution theorist considers the moral emotions. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 75-88). Amsterdam: Academic Press.
- Zan, R., & Martino, P. (2008). Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. In B. Sriraman (Ed.), *Beliefs and mathematics* (pp. 197-214). Monograph Series in Mathematics Education. Charlotte, NC: Age Publishing & The Montana Council of Teachers of Mathematics.

Classrooms are places where students interact with the teacher and with peers, facing challenges, difficulties and goals, dealing with more or less successful situations, which trigger different emotions that may affect learning. In this study we sought to understand the features of emotions experienced in Maths classrooms, and identify how they are shaped both by contextual variables, such as the classroom climate, and personal variables, such as school performance, self-concept and self-esteem. The sample consisted of 717 students from the 7th and 8th grades, with 355 being boys (49.5%). Three scales were used: one measuring self-concept and self-esteem, one focusing on classroom climate, and one related with the emotions experienced in the classroom. Results showed that gender is not an important variable in explaining Positive and Negative Emotions in Maths classes, unlike variables such as performance and personal beliefs (e.g., Academic Self-concept, attitudes). Although the greatest explanatory value of emotions came from personal beliefs, we found that relational variables associated with support from peers and teachers cannot be overlooked. The combined analysis of all these variables not only provided a more complete view of the contribution of each one, but also allowed us to identify some specificities related to Positive and Negative Emotions.

**Key words:** Emotions, Academic achievement, Maths.

*Submissão:* 01/04/2015

*Aceitação:* 02/09/2015