

As atitudes em relação à Matemática: Um estudo nos 3.º e 6.º anos de escolaridade

DANIEL RODRIGUES

danilsr@hotmail.com

CED Jacob Rodrigues Pereira da Casa Pia de Lisboa

MARGARIDA RODRIGUES

margaridar@eselx.ipl.pt

CIED, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa, UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

Resumo

As atitudes dos alunos em relação à Matemática influenciam o seu sucesso académico. O presente estudo analisa as atitudes de alunos, do 3.º ano e do 6.º ano, em relação à Matemática. Adotou-se uma metodologia quantitativa. A amostra do estudo é constituída por 72 alunos, tendo os dados sido recolhidos através da aplicação de um questionário. Os resultados mostram existir uma relação entre as atitudes dos alunos em relação à Matemática e os anos de escolaridade, a idade e os resultados académicos.

Palavras-chave:

Agrado, Atitudes, Ensino Básico, Matemática, Perceção de Auto-competência, Visão sobre a Matemática.

Abstract

Students' attitudes towards mathematics influence their academic success. The present study analyses the attitudes of 3rd and 6th graders towards Mathematics. A quantitative methodology was adopted. The study sample consists of 72 students, with data collected through the application of a questionnaire. The results show that there is a relationship between students' attitudes towards Mathematics and grades, age and academic results.

Key concepts:

Attitudes, Mathematics, Basic Education, Pleasure, Perception of Self-competence, Vision of Mathematics.

Introdução

O estudo das atitudes dos alunos em relação à Matemática é uma área cada vez mais estudada e vários investigadores têm tentado compreender de que forma estas impactam sobre os diversos aspetos da vida académica dos alunos. No entanto, verifica-se a falta de clareza relativamente à definição de atitude em relação à Matemática, sendo esta, muitas vezes, definida implicitamente através da utilização de instrumentos para a medir (Zan & Di Martino, 2008).

O presente artigo enquadra-se numa investigação mais ampla, realizada no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II, que teve como objetivo estudar de que forma é que as atitudes em relação à Matemática dos alunos dos 1.º e 2º CEB (3.º e 6.º anos) estão associadas ao envolvimento dos alunos na escola (Rodrigues, 2021). Este artigo foca-se nos fatores que estão associados às atitudes em relação à Matemática, analisando a relação entre as atitudes em relação à Matemática e (i) o ano de escolaridade, (ii) a idade, (iii) os resultados académicos, e (iv) o género. A pertinência do estudo aqui apresentado prende-se com a importância de estudar as atitudes dos alunos em relação à Matemática, pela sua influência na adesão dos alunos a esta disciplina, e consequentemente, na sua aprendizagem.

1. Atitudes em relação à Matemática

Adotamos a definição de atitude proposta por Blanco et al. (2010), enquanto predisposição do indivíduo que determina intenções e comportamentos por parte do mesmo. Para Kislenko (2011), as atitudes são respostas afetivas que podem estar associadas a sentimentos positivos ou negativos, apresentando uma estabilidade e intensidade moderadas.

Uma atitude em relação à Matemática poderá surgir quando um indivíduo é exposto de uma forma repetida a uma determinada tarefa matemática, responde de uma certa forma e esta torna-se habitual para a situação vivenciada (Grootenboer & Marshman, 2016). Zan e Di Martino (2007) assumem uma definição multidimensional de atitude em relação à Matemática, englobando as dimensões do agrado, motivação, ansiedade (emoção), perceção de auto-competência (comportamento) e visão sobre a matemática (crença).

As atitudes em relação à Matemática podem ser positivas e negativas. Atendendo ao modelo multidimensional atrás referido, um indivíduo pode ter uma atitude positiva numa das dimensões e simultaneamente uma atitude negativa numa outra dimensão. Quando o termo positivo se refere a uma emoção, normalmente significa algo que é percebido

como prazeroso e que dá alegria; pelo contrário, uma emoção negativa está associada à ansiedade e à frustração. Quando o termo positivo se refere a uma crença, isto significa que a Matemática é vista como tendo utilidade; a atitude será negativa se a Matemática for vista como não tendo utilidade. Por fim, quando o termo positivo se refere a um comportamento, isto significa ter sucesso em realizar as aquisições matemáticas, associado a uma percepção de ser capaz e competente em Matemática; a atitude será negativa se a percepção for de incapacidade para realizar as aquisições matemáticas (Zan & Di Martino, 2007).

Goodykoontz (2008) aponta vários aspetos que influenciam as atitudes em relação à Matemática: quatro externos (características dos professores; características da pedagogia adotada; características do ambiente de sala de aula; avaliações) e um interno (percepções e características individuais dos alunos). De acordo com a autora, os professores têm um papel importante no que respeita aos aspetos externos, podendo, assim, influenciar o aspeto interno e, consequentemente, as atitudes dos alunos.

Vários estudos apontam que as atitudes positivas em relação à Matemática diminuem com a idade escolar, especialmente durante o ensino secundário (Beauchamp & Parkinson, 2008; Kunwar, 2020; Murphy

& Beggs, 2003; Vázquez & Manassero, 2008). O estudo de Cao et al. (2006), realizado com 700 estudantes dos 3.º, 5.º e 9.º anos, refere também que, à medida que os alunos envelhecem e transitam de ano, estes diminuem as suas atitudes positivas em relação à Matemática. Os autores sugerem que este aspeto poderá ser resultado da influência dos pais, dos professores, dos colegas e do aumento da dificuldade nas tarefas matemáticas.

Segundo Núñez et al. (2005), os estudantes que nunca reprovaram apresentam atitudes mais positivas em relação à Matemática do que os alunos que já reprovaram de ano. O estudo de Nordlander e Nordlander (2009), realizado com estudantes com idades dos 13 aos 19 anos, evidenciou uma correlação forte positiva entre o desempenho dos alunos em resolução de problemas e as suas atitudes. Também Yasar (2016), num estudo com 1801 estudantes, conclui que quanto mais positivas são as atitudes dos alunos em relação à Matemática, mais sucesso académico os estudantes têm.

Palacios et al. (2013) consideram que o fator mais relevante associado às atitudes negativas em relação à Matemática é a ansiedade. Rodrigues et al. (2017) definem ansiedade em Matemática como uma sen-

sação de tensão, apreensão, ou medo, que interfere diretamente no desempenho matemático do indivíduo. Os autores apontam que a ansiedade associada à Matemática interfere nos processos de memória, já que os estudantes mais ansiosos centram a sua atenção nas suas preocupações e não nas tarefas matemáticas que têm à sua frente. De acordo com Grootenboer e Marshman (2016), existe uma correlação negativa entre a aquisição de conteúdos matemáticos e a ansiedade causada pela Matemática, independentemente do género, nível de escolaridade, etnia e escala para medir a ansiedade. Assim, os estudantes que experienciam ansiedade na disciplina de Matemática alcançam piores resultados na mesma.

Relativamente à relação entre o género e as atitudes em relação à Matemática, diversos estudos apresentam diferentes resultados. Por exemplo, no estudo de Kunwar (2020), realizado com 527 estudantes do ensino secundário não se verificaram diferenças significativas nas atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função do género. Já o estudo de Kislenko (2011), realizado com 580 estudantes dos 7.º, 9.º e 11.º anos, aponta para diferenças significativas entre os géneros unicamente no fator da ansiedade, sendo que os estudantes do género masculino afirmaram ter menos insegurança (menos medo de cometer

erros e menos nervosos em situação de teste) nas aulas de Matemática do que os estudantes do género feminino.

2. Metodologia

2.1. Natureza do estudo

O presente estudo enquadra-se na metodologia de investigação quantitativa, dado que se desenvolveu uma recolha de medidas quantificáveis de diversas variáveis, sendo as mesmas alvo de comparação e relação ao longo da investigação (Coutinho, 2013).

2.2. Técnicas de recolha de dados

Foi utilizado um questionário do tipo fechado, que era constituído por três partes. A primeira parte é constituída por 8 questões que permitem obter informações sobre a caracterização sociodemográfica da amostra e sobre o sucesso académico dos alunos, com um especial enfoque para a disciplina de Matemática. Na segunda parte, encontra-se o instrumento de avaliação “Envolvimento dos alunos na escola: uma escala quadridimensional”. A terceira parte do questionário é constituída pelo instrumento de avaliação de Auzmendi (1992), que avalia as atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática (Anexo 1). No presente artigo, não será contemplado o instrumento de avaliação

do envolvimento dos alunos na escola.

No que se refere ao instrumento de avaliação das atitudes dos alunos em relação à Matemática (Auzmendi, 1992), este foi adaptado, sendo que se retiraram algumas frases do instrumento original, as frases foram redigidas de forma diferente, para que se adequassem aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB, e a possibilidade de resposta neutral (“Nem de acordo nem em desacordo”) foi transformada em duas possibilidades (“Discordo um pouco” e “Concordo um pouco”) para manter as mesmas opções da escala de Likert de 1 a 6, usada no instrumento de avaliação do envolvimento dos alunos na escola.

A escala de avaliação mede 5 fatores associados às atitudes dos alunos em relação à Matemática, que são: a utilidade da disciplina de Matemática para o aluno (itens 1; 6; 13; e 17); a ansiedade que a disciplina de Matemática gera no aluno (itens 2; 7; 10; 14; 15 e 18); a autoconfiança que os alunos demonstram quando se envolvem com a Matemática (itens 3; 8; 11; 19 e 21); o agrado/desagrado que o aluno revela perante a disciplina de Matemática (itens 4; 9; e 12); e a motivação dos alunos relativamente à disciplina de Matemática (itens 5; 16; e 20).

O instrumento de avaliação das atitudes dos alunos em relação à Matemática apresenta 21 itens numerados. Assim, os valores possíveis de serem obtidos variam entre 21 e 126. Considerando cada um dos fatores, os respetivos valores máximos são os seguintes: 36 em ansiedade; 30 em confiança; 24 em utilidade; e 18 em agrado e motivação. Os valores médios para os 21 itens que se situem entre 63 e 84 são interpretados como atitude neutral, por se encontrarem no intervalo correspondente às opções 3 e 4.

A tabela 1 apresenta a variação da pontuação média para cada fator e a respetiva interpretação relativamente ao nível da atitude.

Tabela 1. Interpretação da pontuação média para o nível da atitude de cada fator

Fatores	Pontuação	Nível da atitude
Ansiedade	<18	Negativa
	18 - 24	Neutra
	>24	Positiva
Agrado Motivação	<9	Negativa
	9-12	Neutra
	>12	Positiva
Confiança	<15	Negativa
	15 - 20	Neutra
	>20	Positiva
Utilidade	<12	Negativa
	12-16	Neutra
	>16	Positiva

De salientar que os itens 2, 3, 5, 7, 10, 13, 14, 18, 20 e 21 necessitaram de ser invertidos aquando da sua análise. Assim, o valor máximo de 30 em ansiedade é interpretado como reduzida ansiedade, ou seja, atitude altamente positiva.

Tendo em conta o valor do Alpha de Cronbach (0,892), o instrumento apresenta uma boa consistência interna.

2.3. Técnicas de análise de dados

A análise de dados ocorreu através de um tratamento estatístico utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences – SPSS, versão 28.0, para Windows. As características descritivas (frequências, médias, desvios padrões) foram utilizadas para sumariar as variáveis. Para aferir os pressupostos da utilização ou não dos testes paramétricos, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk para analisar a distribuição normal dos dados e o teste de Levene para garantir a homogeneidade das variâncias.

O teste paramétrico t de Student para amostras independentes foi utilizado para analisar as diferenças estatisticamente significativas ao nível das atitudes dos alunos em relação à Matemática entre os dois géneros, uma vez que foi obtida uma distribuição normal com o teste de

Shapiro-Wilk e o teste de Levene mostrou que as variâncias são homogéneas.

O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para perceber se existiam diferenças estatisticamente significativas nas atitudes dos alunos em relação à Matemática nos diferentes grupos associados às variáveis: idade; e resultados académicos habituais na disciplina de Matemática. Quando se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, desenvolveram-se testes de comparações múltiplas, para perceber em que grupo(s) se verificaram estas mesmas diferenças. O teste não paramétrico de Mann-Whitney foi realizado para aferir diferenças estatisticamente significativas nas atitudes dos alunos em relação à Matemática nos dois grupos associados às variáveis: ano de escolaridade; e obtenção ou não de negativa na disciplina de Matemática. A utilização destes testes não paramétricos deveu-se a não se ter obtido, para estas variáveis, distribuições normais. O valor de 0,05 foi considerado como nível de significância.

2.4. Caracterização do contexto e dos participantes

A amostra do estudo é constituída por 72 alunos, sendo que 38 alunos são do 3.º ano do 1.º CEB e 34 alunos são do 6.º ano do 2.º CEB. Trata-se de uma amostra de conveniência por terem sido as turmas de

estágio do primeiro autor. Os alunos do 3.º ano do 1.º CEB provêm de uma escola privada e os encarregados de educação apresentam um estatuto sócio económico médio-alto e alto. Por sua vez, os alunos do 6.º ano do 2.º CEB pertencem a uma escola pública (escola TEIP) e os seus encarregados de educação apresentam um estatuto sócio económico baixo. De referir ainda que a amostra é constituída por 36 alunos do género feminino e 36 alunos do género masculino, sendo que a média de idades é de 10 anos. Os alunos do 3.º ano apresentam uma média de idades de 9 anos e os alunos do 6.º ano têm uma média de idades de 12 anos.

No que respeita às reprovações, nenhum dos alunos do 3.º ano do 1.º CEB reprovou, e dos 34 alunos do 6.º ano do 2.º CEB, 10 já reprovaram pelo menos 1 vez. Quanto ao desempenho na disciplina de Matemática, verifica-se que os alunos do 3.º ano do 1.º CEB apresentavam melhores resultados do que os alunos do 6.º ano do 2.º CEB. Esta caracterização foi obtida através da aplicação da primeira parte do questionário cujos dados detalhados se encontram no Anexo 2.

3. Resultados

Na tabela 2 encontram-se os valores médios e de desvio padrão obti-

dos na escala que avalia as atitudes dos alunos em relação à Matemática, a nível global, e para cada um dos fatores que compõem a escala. Assim, o valor médio obtido para a escala na sua cotação global foi 92,7, correspondendo a um nível de atitude positiva. O valor médio obtido para o fator ansiedade é interpretado como atitude neutra, sendo que os restantes fatores se situam no nível de atitude positiva.

Tabela 2. Medidas resumo para os valores das atitudes dos alunos em relação à Matemática, tendo em conta os seus fatores

Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática (adaptada)	Média	Desvio Padrão
Fator utilidade	23,2	4,3
Fator ansiedade	22,4	5,5
Fator confiança	25,7	6,4
Fator agrado	12,4	3,1
Fator motivação	13,8	3,3
Resultado da escala Total	92,7	17,7

Na tabela 3 encontram-se os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática, relativamente aos alunos do 3.º ano e do 6.º ano.

Para os alunos do 3.º ano o valor médio obtido foi de 99,2; já para os alunos do 6.º ano, o valor médio foi de 85,4, situando-se ambos no

nível de atitude positiva.

Tabela 3. Medidas resumo para os valores da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função do ano de escolaridade

Escolaridade	3.º ano	6.º ano	p ^a
Resultado total – Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática	99,2 (13,9)	85,4 (18,9)	0,002*

Os resultados são expressos como média (desvio padrão).

a – Teste de Mann-Whitney

* - Diferença estatisticamente significativa

Através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala, entre os alunos do 3.º ano e 6.º ano, sendo que os alunos do 3.º ano apresentam valores superiores na escala, em comparação com os alunos do 6.º ano.

Na tabela 4, encontram-se os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática, em função das idades dos alunos da amostra.

Os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática para os alunos com 8, 9, 11, 12 e mais de 12 anos de idade são respetivamente: 98,8; 99,3; 91; 88,7 e 68,9. Logo compreende-se que os alunos que apresentam um maior valor médio

na escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática são os alunos com 8 e 9 anos de idade (nível de atitude positiva), enquanto os alunos com mais de 12 anos são aqueles que revelam um valor médio mais baixo (nível de atitude neutral).

Tabela 4. Medidas resumo para os valores da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função da idade

Idade	8 anos (1)	9 anos (2)	11 anos (3)	12 anos (4)	>12 anos (5)	p ^a	p ^b
Resultado total – Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática	98,8 (12)	99,3 (15)	91 (21,1)	88,7 (12,1)	68,9 (19,8)	0,008*	0,89 (1-2) 0,26 (1-3) 0,07 (1-4) 0,003* (1-5) 0,24 (2-3) 0,04* (2-4) 0,001* (2-5) 0,51 (3-4) 0,045* (3-5) 0,13 (4-5)

Os resultados são expressos como média (desvio padrão).

a – Teste de Kruskal-Wallis.

b – Teste de comparações múltiplas.

* - Diferença estatisticamente significativa.

Através do teste não paramétrico, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios da escala dos alunos com 8, 9 e 11 anos e os alunos que têm mais de 12 anos de

idade (1-5; 2-5; e 3-5). O teste mostrou ainda que existem diferenças estatisticamente significativas entre os resultados dos alunos que têm 9 e 12 anos (2-4). Assim sendo, os alunos mais jovens apresentam melhores valores médios na escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática do que os alunos mais velhos.

A tabela 5 apresenta os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática em função dos resultados académicos habituais nessa disciplina.

Tabela 5. Medidas resumo para os valores da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função dos resultados académicos habituais na disciplina de Matemática

Resultados académicos habituais na disciplina de Matemática	Insuficiente (1)	Suficiente (2)	Bom (3)	Muito Bom (4)	p ^a	p ^b
Resultado total – Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática	78 (21)	78 (15,1)	97,6 (13)	102,4 (14,7)	0,001*	0,97 (1-2) 0,03* (1-3) 0,03* (1-4) 0,001* (2-3) 0,001* (2-4) 0,32 (3-4)

Os resultados são expressos como média (desvio padrão).

a – Teste de Kruskal-Wallis.

b – Teste de comparações múltiplas.

* - Diferença estatisticamente significativa.

Os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática para os alunos com resultados académicos de “Insuficiente”, “Suficiente”, “Bom” e “Muito Bom” são respetivamente: 78; 78; 97,6 e 102,4. Assim sendo, percebe-se que os alunos que revelam piores resultados académicos na disciplina de Matemática (insuficiente e suficiente) apresentam valores médios na escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática correspondendo ao nível neutral, enquanto os alunos que apresentam melhores resultados académicos nessa disciplina já revelam atitudes positivas.

Através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática nos alunos que habitualmente obtêm “insuficiente” na disciplina de Matemática e aqueles que obtêm “bom” e “muito bom”. Existem também diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala, entre os alunos que apresentam habitualmente “suficiente” na disciplina e aqueles que obtêm “bom” e “muito bom”.

Para reforçar os resultados expostos anteriormente, na tabela 6 encontram-se os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática, em função da obtenção ou não de negativa

nessa disciplina.

Tabela 6. Medidas resumo para os valores da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função da obtenção ou não de negativa na disciplina

Negativa na disciplina de Matemática	Sim	Não	p ^a
Resultado total – Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática	79,7 (15,3)	98 (15,9)	0,001*

Os resultados são expressos como média (desvio padrão).

a – Teste de Mann-Whitney

* - Diferença estatisticamente significativa.

Para os alunos que já tiveram, pelo menos uma vez, negativa na disciplina de Matemática, o valor médio obtido na escala foi de 79,7 (nível de atitude neutral); já para os alunos que nunca obtiveram uma negativa na disciplina de Matemática, o valor médio obtido foi de 98 (nível de atitude positiva).

Assim sendo, depreende-se que os alunos que nunca obtiveram uma negativa na disciplina de Matemática mostram um nível superior de atitudes em relação à Matemática do que os alunos que já apresentaram pelo menos uma negativa na disciplina.

Através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios

da escala entre os alunos que nunca obtiveram uma negativa na disciplina de Matemática e aqueles que já obtiveram pelo menos uma negativa na disciplina.

Na tabela 7, encontram-se os valores médios da escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática, relativamente aos dois géneros.

Tabela 7. Medidas resumo para os valores da escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função do género

Género	Feminino	Masculino	p ^a
Resultado total – Escala das atitudes dos alunos em relação à Matemática	88,2 (19,7)	97,1 (14,4)	0,39

Os resultados são expressos como média (desvio padrão).

a – Teste t de Student

Para os alunos do género feminino, o valor médio da escala foi de 88,2; já para os alunos do género masculino, o valor médio da escala foi superior, ou seja, de 97,1 (nível de atitude positiva). Assim sendo, ambos os géneros se situam no nível de atitude positiva, com os alunos do género masculino com valores médios ligeiramente superiores.

Através do teste paramétrico t de Student, verifica-se que não existem

diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala entre os indivíduos do género feminino e masculino.

4. Discussão dos resultados

4.1. Relação entre o ano de escolaridade e a idade e as atitudes em relação à Matemática

Quanto à relação entre o ano de escolaridade e as atitudes dos alunos em relação à Matemática, os resultados indicam que existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala, entre os alunos do 3.º e 6.º ano, sendo que os alunos do 3.º ano apresentam valores superiores na escala, em comparação com os alunos do 6.º ano. O mesmo ocorre relativamente à idade, ou seja, existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala, em função da idade dos alunos, sendo que os alunos mais jovens (8, 9 e 11 anos) apresentam melhores valores médios na escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática do que os alunos mais velhos (12 e mais de 12 anos).

Embora estes resultados sejam convergentes com estudos que evidenciam que as atitudes positivas em relação à Matemática diminuem com a idade, especialmente durante o ensino secundário (Beauchamp & Parkinson, 2008; Murphy & Beggs, 2003; Vázquez & Manassero,

2008), neste caso, há que atender às características distintas das turmas de 3.º ano e de 6.º ano, como um fator relevante a considerar na obtenção de diferenças estatisticamente significativas. A diminuição gradual do nível da atitude ao longo da escolaridade também se verifica em níveis escolares mais baixos, como é evidenciado em Cao et al. (2006), podendo ser influenciada por fatores externos como a parentalidade, o ensino do professor e a crescente complexidade das tarefas.

4.2. Relação entre os resultados académicos e as atitudes em relação à Matemática

Relativamente aos resultados das atitudes dos alunos em relação à Matemática em função dos resultados académicos, o presente estudo identificou que os alunos que habitualmente apresentam melhores resultados académicos na disciplina de Matemática revelam melhores valores médios na escala das atitudes dos alunos em relação à disciplina de Matemática do que os alunos que habitualmente apresentam piores resultados académicos.

Além disso, os alunos que nunca obtiveram uma negativa na disciplina de Matemática mostram um nível mais elevado de atitudes em

relação à Matemática do que os alunos que já apresentaram pelo menos uma negativa na disciplina. Neste sentido, Núñez et al. (2005) referem que os alunos que nunca reprovaram têm atitudes mais positivas em relação à Matemática do que os alunos que já reprovaram.

De salientar ainda que vários estudos apontam para uma relação entre os níveis de sucesso na disciplina de Matemática e as atitudes dos alunos em relação à disciplina. Assim, os alunos que apresentam mais sucesso na disciplina de Matemática apresentam também atitudes positivas mais elevadas em relação à disciplina (Nordlander & Nordlander, 2009; Yasar, 2016).

4.3. Relação entre o género e as atitudes em relação à Matemática

Quanto à relação do género com as atitudes em relação à Matemática, este estudo indica que não existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios da escala entre os indivíduos do género feminino e masculino. O estudo de Kunwar (2020) indica resultados no mesmo sentido, ou seja, não existiram diferenças significativas nas atitudes dos alunos em relação à Matemática, em função do género. No entanto, no presente estudo, os alunos do género masculino evidenciam melhores atitudes em relação à Matemática do que os alunos

do género feminino, como se verificou no estudo de Kislenko (2011).

Conclusões

O presente estudo verificou uma relação entre as atitudes dos alunos em relação à Matemática e as seguintes variáveis: ano de escolaridade e idade; resultados académicos habituais na disciplina de Matemática e apresentação de negativa na disciplina. Assim, os alunos com mais idade e que estão num ano de escolaridade mais avançado, os alunos que normalmente apresentam piores resultados na disciplina de Matemática e aqueles que já apresentaram, pelo menos, uma negativa na disciplina evidenciam valores médios inferiores relativamente às atitudes em relação à Matemática. Estes aspetos corroboram estudos já realizados que apontam que, à medida que os alunos progridem no ensino, estes vão-se deparar com tarefas matemáticas mais complexas e cujo sentido de utilidade os alunos não encontram, o que faz com que haja um aumento da desmotivação e de obtenção de piores resultados académicos na disciplina, podendo originar atitudes negativas em relação à Matemática (Beauchamp & Parkinson, 2008; Murphy & Beggs, 2003; Vázquez & Manassero, 2008). O presente estudo não conseguiu verificar diferenças estatisticamente significativas entre os

dois géneros relativamente às atitudes dos alunos em relação à Matemática.

A dimensão afetiva das atitudes em relação à Matemática é de extrema importância para os professores já que estes poderão tentar atenuar e minimizar os indicadores negativos e potenciar os indicadores positivos através da sua prática profissional. Existindo variáveis difíceis de modificar (tipo de personalidade do aluno e características individuais dos professores), outras são mais fáceis de alterar (comportamentos de profissionalidade docente – participação, orientação prática, conscienciosidade, cortesia, interessoalidade e normatividade; características da aula; entre outros) (Goodykoontz, 2008)

Para finalizar, é de referir algumas recomendações para melhorar as atitudes dos alunos em relação à Matemática, nomeadamente modificação de algumas variáveis do contexto escolar, tais como modelo de ensino, disposição da sala de aula, tipo de tarefa. Será importante desenvolver nos alunos aprendizagens significativas, para que estes desenvolvam uma ideia da Matemática enquanto disciplina que não é inacessível, que é desafiante, interessante, e com sentido.

Referências Bibliográficas

- Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas medias y universitarias. Mensajero.
- Beauchamp, G., & Parkinson, J. (2008). Pupils' attitudes towards school science as they transfer from an ICT- rich primary school to a secondary school with fewer ICT resources: Does ICT matter? *Education and Information Technologies*, 13(2), 103-118.
- Blanco, L., Guerrero, E., Caballero, A., Brígido, M., & Mellado, V. (2010). The affective dimension of learning and teaching mathematics and science. In M. Caltone (Ed.), *Handbook of lifelong learning developments* (pp. 265-287). Nova Science Publishers.
- Cao, Z., Bishop, A., & Forgasz, H. (2006). Perceived parental influence on mathematics learning: A comparison among students in China and Australia. *Educational Studies in Mathematics*, 64, 85-106.
- Goodykoontz, E. (2008). Factors that affect college students' attitude towards mathematics. [Tese de doutoramento, West Virginia University]. Consultado em: <https://researchrepository.wvu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3841&context=etd>
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Edições Almedina.
- Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016). The affective domain, mathematics, and mathematics education. In P. Grootenboer & M. Marshman (Ed.), *Mathematics, affect and learning* (pp. 13-33). Springer.

- Kislenko, K. (2011). *Exploring pupils' beliefs about mathematics: Cases from Estonia and Norway* [Tese de doutoramento, University of Agder]. Consultado em: https://www.academia.edu/868509/Exploring_pupils_beliefs_about_mathematics_Cases_from_Estonia_and_Norway
- Kunwar, R. (2020). The effect of demographic on secondary level students' attitude towards mathematics in Nepal. *Researcher*, 4(1), 7-29. <https://doi.org/10.3126/researcher.v4i1.33710>
- Murphy, C., & Beggs, J. (2003). Children perceptions of school science. *School Science Review*, 84(308), 109-116.
- Nordlander, M., & Nordlander, E. (2009). Influence of students' attitudes and beliefs on the ability of solving mathematical problems with irrelevant information. In J. Maaß & W. Schlöglmann (Eds.), *Beliefs and attitudes in mathematics education: New research results* (pp. 165-178). Sense Publishers.
- Núñez, J., Pienda, J., Alvarez, L., González, P., Pumariega, S., Rocas, C., Castejón, L., Solano, P., Bernardo, A., Garcia, D., Silva, E., Rosário, P., & Feio, L. (2005). Las actitudes hacia las matemáticas: Perspectiva evolutiva. In B. Silva & L. Almeida (Coords.), *Actas do VIII Congresso Galaico Português de Psicopedagogia* (pp. 2389-2396). Centro de Investigação em Educação do Instituto Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Palacios, A., Hidalgo, S., Maroto, A., & Ortega, T. (2013). Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), 93-111.
- Rodrigues, D. (2021). A influência das atitudes em relação à matemática no envolvimento dos alunos na escola: Um estudo de investigação de alunos do 3.º e 6.º ano de escolaridade. [Relatório de Prática de Ensino Supervisionada, Escola Superior de Educação de Lisboa]. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.21/14476>
- Rodrigues, M., Cézar, R., & Rosa, J. (2017). Attitudes towards mathematics in pre-service teacher training: A comparative study between Spain and Portugal focusing on anxiety. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 7(2), 71-87.
- Soleymani, B., & Rekabdar, G. (2016). Relation between math self-efficacy and mathematics achievement with control of math attitude. *Applied Mathematics*, 6(1), 16-19. <http://dx.doi.org/10.5923/j.am.20160601.03>
- Vázquez, A., & Manassero, M. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: Un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka*, 5(3), 274-292.
- Yasar, M. (2016). High school students' attitudes towards mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 931-945.
- Zan, R., & Di Martino, P. (2007). Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3, 157-168.

Notas biográficas

Daniel Rodrigues é docente de Matemática e Ciências Naturais do

2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), no Centro de Educação e Desenvolvimento Jacob Rodrigues Pereira (Casa Pia de Lisboa). Licenciado e mestre em Reabilitação Psicomotora pela Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa; licenciado em Educação Básica e mestre em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB pela Escola Superior de Educação de Lisboa – Instituto Politécnico de Lisboa. Tem como temas de interesse as atitudes dos alunos em relação à matemática, o envolvimento dos alunos na escola e as Tecnologias da Informação e Comunicação como facilitadores no processo ensino-aprendizagem.

Margarida Rodrigues é doutora em Educação, na especialidade de Didática da Matemática, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Professora Coordenadora da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa. Membro integrado da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Atualmente é Presidente do Conselho Técnico-Científico e membro da Coordenação do curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Anexo 1 – Questionário sobre as atitudes em relação à Matemática

Instruções: Lê com atenção a barra cinzenta e coloca uma x no número que corresponde àquilo que tu pensas sobre a frase, em relação a ti próprio.

1 – Discordo totalmente 2 – Discordo 3 – Discordo um pouco 4 – Concordo um pouco 5 – Concordo 6 – Concordo totalmente							
1	Considero a Matemática como uma disciplina muito necessária nos meus estudos.	1	2	3	4	5	6
2	A disciplina de Matemática desagrada-me.	1	2	3	4	5	6
3	Estudar ou trabalhar em Matemática assusta-me muito.	1	2	3	4	5	6
4	Divirto-me muito quando trabalho Matemática.	1	2	3	4	5	6
5	A Matemática é demasiado difícil para que possa ter alguma utilidade.	1	2	3	4	5	6
6	Quero saber mais de Matemática.	1	2	3	4	5	6
7	A Matemática é uma das disciplinas que mais receio/ tenho medo.	1	2	3	4	5	6
8	Tenho confiança em mim quando enfrento um problema em Matemática.	1	2	3	4	5	6
9	Diverte-me falar com outros sobre Matemática.	1	2	3	4	5	6
10	Quando enfrento um problema de Matemática não me sinto capaz de pensar de forma clara.	1	2	3	4	5	6
11	Estou calmo(a) e tranquilo(a) quando enfrento um problema de Matemática.	1	2	3	4	5	6
12	A Matemática é agradável e desafiante para mim.	1	2	3	4	5	6
13	Considero que existem outras disciplinas mais importantes que a Matemática.	1	2	3	4	5	6
14	Trabalhar em Matemática deixa-me nervoso(a).	1	2	3	4	5	6
15	Não fico nervoso(a) quando tenho de trabalhar em problemas de Matemática.	1	2	3	4	5	6
16	Provoca-me uma grande satisfação conseguir resolver problemas de Matemática.	1	2	3	4	5	6
17	Para mim a Matemática é uma das disciplinas mais importantes que tenho de estudar.	1	2	3	4	5	6
18	A Matemática faz com que me sinta desconfortável e nervoso(a).	1	2	3	4	5	6
19	Se eu quiser consigo resolver bem as tarefas matemáticas.	1	2	3	4	5	6
20	A matéria que se ensina nas aulas de Matemática é muito pouco interessante.	1	2	3	4	5	6
21	Fazer sozinho(a) o trabalho de casa de Matemática é difícil.	1	2	3	4	5	6

Anexo 2 – Características demográficas

Ano de escolaridade	3.º (n=38)	ano 6.º (n=34)	Global (n=72)
Idade (anos)	9 (0,47)	12 (1,32)	10 (1,98)
Género			
Feminino	15	21	36
Masculino	23	13	36
Reprovações			
Não	38	24	62
Sim	0	10	10
N.º de vezes que reprovou			
1	0	5	5
2	0	2	2
3	0	3	3
Nota habitual na disciplina de matemática	0	3	3
Insuficiente	3	18	21
Suficiente	14	10	24
Bom	21	3	24
Muito Bom			
Negativas na disciplina de matemática			
Não	37	14	51
Sim	1	20	21
N.º de negativas na disciplina de matemática			
1	1	4	5
2	0	8	8
3	0	6	6
4	0	2	2

Os resultados são expressos como média (desvio padrão) para a variável quantitativa idade e em frequências para as variáveis categóricas