

ATITUDES DOS ALUNOS PARA COM A MATEMÁTICA: UM ESTUDO NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Sara Monteiro* e Margarida Rodrigues**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Lisboa

*saramonteiro_93@hotmail.com, **margaridar@eselx.ipl.pt

Resumo

A presente comunicação irá incidir sobre um estudo realizado ao longo do ano letivo de 2017/2018, no âmbito da “Prática de Ensino Supervisionada II” do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este estudo teve como objetivo conhecer as atitudes dos alunos de 2.º Ciclo para com a Matemática antes e após o período de intervenção, de modo a compará-las e a compreender que aspetos da prática interventiva podem ter influenciado eventuais mudanças de atitude. Para tal, optou-se por uma metodologia quantitativa e, como método de recolha de dados, foram aplicados questionários, com itens fechados e abertos, antes e após o período de intervenção. Embora não se tenha verificado uma diferença significativa na atitude dos alunos para com a disciplina, em termos gerais o grupo evoluiu no que diz respeito a este domínio. Os resultados, para além de mostrarem que os alunos se sentem mais apoiados quando estão mais professoras presentes na sala de aula, também evidenciam que o tipo de atividades que foram desenvolvidas durante o período de intervenção – atividades exploratórias com recurso a materiais manipuláveis – também constituem uma motivação extra para que os discentes se envolvam no trabalho matemático em sala de aula.

Palavras-chave: Atitude para com a Matemática, Disposição Emocional, Perceção de Competência, Visão da Matemática, Atividades Exploratórias

INTRODUÇÃO

Segundo Grootenboer e Marshman (2016), já há muitos anos que o sistema afetivo no campo da educação matemática tem sido alvo de interesse por parte de educadores e investigadores.

De acordo com Gil, Blanco e Guerrero (citado por Brígido, Carrasco, Mellado & Nieto, 2010), estudos realizados neste campo mostram que os sentimentos dos alunos para com a matemática constituem-se em fatores-chave para que se possa compreender o comportamento destes relativamente à disciplina. As experiências de aprendizagem dos alunos provocam nos mesmos sentimentos e emoções que influenciam as suas atitudes. Por conseguinte, estas atitudes têm um impacto direto no comportamento dos discentes relativamente às diferentes situações de aprendizagem.

O presente artigo incide sobre uma investigação integrada na prática de intervenção, que surgiu da diagnose de duas turmas de 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico, em que foi detetada uma desmotivação geral dos alunos para com a disciplina de Matemática.

Assim, a investigação teve como objetivo identificar as atitudes dos alunos de 2.º ciclo para com a matemática. No âmbito deste objetivo, foram colocadas as seguintes questões: i) Que atitudes revelavam os alunos para com a matemática antes do período de intervenção?; ii) Que atitudes revelavam os alunos para com a matemática depois do período de intervenção?; iii) Que aspetos da intervenção poderão ter influenciado eventuais mudanças de atitude?.

AS ATITUDES

Zan e Di Martino (2007) propõem uma definição multidimensional de atitude, considerando que as atitudes para com a matemática são compostas por três dimensões: 1) disposição emocional (eu gosto/eu não gosto de matemática); 2) perceção de competência (eu consigo/eu não consigo fazer matemática); 3) visão da matemática (a matemática é... útil/inútil/interessante, etc). O presente estudo assumiu esta definição.

Segundo o *National Research Council* (citado por NCTM, 2017), uma atitude positiva “consiste na tendência de ver sentido na matemática, percebê-la simultaneamente como útil e com valor, acreditar que é compensador fazer um esforço continuado para aprendê-la, e ver-se a si próprio como alguém que efetivamente aprende e faz matemática” (p.8). Ou seja, uma atitude positiva para com a disciplina pressupõe que haja uma disposição emocional positiva para com a mesma, assim como uma boa perceção de competência e, finalmente, que se considere a disciplina útil/interessante (Zan & Di Martino, 2007).

Ainda segundo Zan e Di Martino (2007), considerar que uma atitude é negativa ou positiva faz sentido numa aceção unidimensional de atitude. No entanto, os autores questionam a dicotomia positivo-negativo numa conceção multidimensional de atitude, pois pode verificar-se, no mesmo indivíduo, atitudes negativas numa das dimensões e positivas numa outra.

A Visão da Matemática está relacionada com a forma como os estudantes percecionam a disciplina (Auzmendi, 1992; Zan & Di Martino, 2007), isto é, está relacionada com a natureza da matemática e com a utilidade/sentido que os alunos consideram que esta tem. Assim, a visão da matemática constitui-se nas crenças que os alunos têm relativamente à disciplina, as quais “influenciam a sua perceção do que significa aprender matemática e a sua atitude relativamente à disciplina” (NCTM, 2017, p.11).

A Perceção de Competência está relacionada com a perceção que o aluno tem sobre as suas próprias capacidades relativamente à Matemática (eu consigo/eu não consigo; eu tenho capacidades/eu não tenho capacidades) (Auzmendi, 1992; Zan & Di Martino, 2007). Cassemiro (citado por Ana & Brito, 2017) refere que “as crenças ligadas ao *self*, relacionam-se com a perceção que um indivíduo tem acerca de si mesmo e à avaliação que faz das suas características e habilidades” (p. 594).

Assim, estados de ansiedade perante a realização de tarefas matemática estão bastante relacionados com a Perceção de Competência. De facto, os alunos que não se consideram

capazes de resolver tarefas matemáticas, perante as mesmas podem “bloquear” devido a estados de ansiedade.

Estudos desenvolvidos por Arshcraft (2002) revelam que os estudantes que sofrem de ansiedade perante uma tarefa matemática, dão mais atenção às suas próprias frustrações e preocupações, afetando assim os seus processos de raciocínio e memória.

A Disposição Emocional está relacionada com a disposição que o aluno sente para trabalhar a Matemática, isto é, se gosta, ou não, de trabalhar a disciplina (Auzmendi, 1992; Zan & Di Martino, 2007). Desta forma, os professores devem envolver os seus alunos em tarefas desafiantes e que estimulem a curiosidade dos mesmos. A este respeito, o NCTM (2017) refere que “o interesse e a curiosidade suscitados pelo estudo da matemática podem dar origem a atitudes positivas em relação à matemática, para toda a vida” (p. 8). Deste modo, uma Disposição Emocional positiva para com a Matemática representa também um fator chave para que os alunos consigam alcançar resultados positivos na disciplina.

METODOLOGIA

O contexto educativo em que foi realizado a presente investigação situa-se no distrito de Lisboa, concelho de Benfica. As turmas em questão pertenciam ao 6.º ano de escolaridade.

O estudo apresentado neste artigo adotou uma metodologia quantitativa, embora tenham sido usados também, complementarmente, dados qualitativos. A recolha de dados foi realizada através da aplicação de inquéritos por questionário.

O questionário aplicado (Anexo I) encontrava-se validado (Auzmendi, 1992) e usava a escala de Atitudes para com a Matemática (abordando diferentes dimensões como a “visão da matemática”, a “disposição emocional” e a “perceção de competência”). Ainda assim, optou-se pela introdução de duas questões abertas no final do questionário, de modo a que fosse possível obter mais informação sobre as atitudes. Desta forma, o questionário aplicado era de caráter misto, sendo que, no que concerne às respostas fechadas, foi utilizada uma escala de Likert (1-Totalmente em desacordo; 2-Em desacordo; 3-Neutro (nem de acordo nem em desacordo); 4-De acordo; e 5-Totalmente de acordo). Mais se acrescenta que, uma vez que o questionário apresentava questões formuladas na positiva e na negativa, foi analisada a coerência interna do mesmo, de modo a garantir a identificação de respostas contraditórias. Ainda assim, quando o questionário foi aplicado, todas as questões (independentemente da sua dimensão ou do tipo de formulação) encontravam-se baralhadas.

O questionário foi aplicado no final do mês de janeiro de 2018 – antes do período de intervenção – no sentido de se compreender “que atitudes revelavam os alunos para com a matemática” e foi aplicado de novo no final do mês de fevereiro de 2018 – após o período de intervenção – permitindo obter informações sobre “que atitudes revelavam os alunos” (depois da prática interventiva) e identificar eventuais mudanças de atitudes.

No que concerne à análise dos dados, antes de qualquer procedimento, as respostas dos alunos foram “espelhadas”, isto é, todas as respostas das perguntas formuladas na negativa foram convertidas (de 1 para 5, de 2 para 4, de 4 para 2 e de 5 para 1), de modo a tornar possível a realização de quaisquer testes aos dados obtidos.

Posteriormente, foi aplicado o teste *alfa de Cronbach* (Maroco & Marques, 2006) de modo a testar a fiabilidade dos resultados obtidos com a aplicação do questionário nos dois momentos (“pré” e “pós” período de intervenção), através da estimativa da consistência interna dos mesmos.

ATAS DO IV ENCONTRO DE MESTRADOS EM EDUCAÇÃO E ENSINO
DA ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE LISBOA

Deste modo, o teste foi realizado com recurso ao software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (Maroco, 2003) e foi aplicado não só aos dados de ambas as aplicações dos questionários, na sua totalidade, como também às diferentes dimensões do questionário, nomeadamente aos itens relativos à “visão da matemática”, à “perceção de competência”, e à “disposição emocional”.

Posteriormente, de forma a analisar os dados, num primeiro momento foram realizadas análises descritivas e de frequência (através do cálculo e da comparação das médias por dimensão e por aluno). De seguida, procedeu-se à análise da distribuição das variáveis e, por fim, foram aplicados Testes *T* à igualdade de duas médias, de modo a poder aferir se realmente tinha ocorrido evolução por parte dos alunos relativamente às atitudes para com a Matemática.

Relativamente aos princípios éticos (SPCE, 2014), foi enviado um pedido de autorização para participação no estudo a todos os Encarregados de Educação. Nesse sentido, dos 42 pedidos de autorização enviados aos Encarregados de Educação, 30 foram devolvidos de forma positiva. Desta forma, os participantes deste estudo eram estudantes do 6.º ano de escolaridade cujas idades se compreendiam entre os 13 e os 15 anos. Deste grupo de alunos, 15 eram raparigas e 15 eram rapazes.

RESULTADOS

1) Fiabilidade dos “Pré” e “Pós” questionários

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados do teste aplicado aos dados dos questionários.

Tabela 1
Alpha de Cronbach do “pré” questionário

Fiabilidade do pré-questionário		
	<i>Alpha de Cronbach</i>	N.º de itens
Todo o questionário	.843	21
Visão da Matemática	.374	4
Perceção de Competência	.860	10
Disposição emocional	.750	7

Tabela 2
Alpha de Cronbach do “pós” questionário

Fiabilidade do pós-questionário		
	<i>Alpha de Cronbach</i>	N.º de itens
Todo o questionário	.903	21
Visão da Matemática	0.572	4
Perceção de Competência	.934	10
Disposição emocional	.773	7

Através da observação das Tabelas é possível verificar que os dados relativos ao “pré” e “pós” questionário são fidedignos, à exceção dos dados relativos à dimensão “Visão da Matemática”.

2) Apresentação dos dados quantitativos – Análises descritivas e de frequência

De forma a garantir uma análise pormenorizada dos dados recolhidos, foram realizadas análises descritivas e de frequência aos “pré” e “pós” questionários. Uma vez que no

questionário original estavam presentes pares de questões com o mesmo significado, mas que estavam formuladas na positiva e na negativa, respetivamente, estas foram agrupadas. No entanto, para efeitos de contagem de frequências relativas, todos os dados foram levados em consideração.

Acrescenta-se ainda que, de forma a facilitar a análise dos dados, foram agrupadas as categorias de “totalmente em desacordo” e “em desacordo” e as categorias de “de acordo” e “totalmente de acordo”.

2.1) “Pré” questionário

No que diz respeito à dimensão “Visão da Matemática”, foram analisadas as questões apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3
Itens da dimensão Visão da Matemática

Formulação positiva	Formulação negativa
1. Considero a matemática como uma matéria muito necessária nos meus estudos.	5. A Matemática é demasiado teórica para que possa ter alguma utilidade.
17. Para mim a matemática é uma das disciplinas mais importantes que tenho de estudar.	13. Considero que existem outras disciplinas mais importantes que a Matemática.

Assim, nas questões relativas a esta dimensão, 64% dos alunos respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”, 23% respondeu de forma neutra e 13% respondeu “totalmente em desacordo” ou “em desacordo” (considerando já a conversão das respostas dos itens formulados pela negativa).

Quanto à dimensão “Disposição Emocional”, analisaram-se as questões apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4
Itens da dimensão Disposição Emocional

Formulação positiva	Formulação negativa
4. Divirto-me muito quando trabalho matemática.	
6. Quero saber mais de matemática.	20. A matéria que se ensina nas aulas de Matemática é muito pouco interessante.
9. Diverte-me falar com os outros sobre matemática.	
12. A Matemática é agradável e desafiante para mim.	2. A disciplina de Matemática desagrada-me.
16. Provoca-me grande satisfação conseguir resolver problemas de matemática.	

Desta forma, 64% dos inquiridos respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”, 24 respondeu de forma neutra e 12 respondeu “totalmente em desacordo” ou “em desacordo”.

Relativamente à dimensão “Perceção de Competência”, foram analisadas as questões apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5
Itens da dimensão Perceção de Competência

Formulação positiva	Formulação negativa
11. Estou calmo(a) e tranquilo(a) quando enfrento um problema de Matemática.	3. Estudar ou trabalhar em Matemática assusta-me muito.

ATAS DO IV ENCONTRO DE MESTRADOS EM EDUCAÇÃO E ENSINO
DA ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE LISBOA

8. Tenho confiança em mim quando enfrento um problema de Matemática.	7. A Matemática é uma das disciplinas que mais receio.
15. Não fico nervoso quando tenho que trabalhar em problemas de Matemática.	14. Trabalhar em Matemática deixa-me nervoso.
18. A Matemática faz com que me sinta desconfortável e nervoso.	
19. Se eu quiser consigo resolver bem as tarefas matemáticas.	10. Quando enfrento um problema sinto-me incapaz de pensar de forma clara.
	21. Fazer sozinho os trabalhos de casa é difícil.

Assim, no que concerne a estas questões, 58% dos inquiridos respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”, 25% respondeu de forma neutra e 17% respondeu “totalmente em desacordo” ou “em desacordo”.

A Tabela 6 traduz a média das respostas do grupo para cada dimensão e de acordo com a escala de Likert utilizada. Desta forma, é possível verificar que, antes do período de intervenção, em termos globais e contemplando as três dimensões, o grupo de alunos tinha uma atitude positiva para com a Matemática (média igual ou superior a 3).

Tabela 6
Média de respostas do grupo de inquiridos (global e por dimensão) – “pré questionário”

Dimensões	Visão da Matemática	3.83	Média
	Perceção de Competência	3.78	
	Disposição Emocional	3.69	
Global	Atitude para com a Matemática	3.75	

2.2) “Pós” questionário

Após o período de intervenção, no “pós” questionário, obtiveram-se os seguintes resultados para as mesmas questões aplicadas no “pré” questionário: na dimensão “Visão da Matemática” 10% do grupo respondeu “totalmente em desacordo” ou “em desacordo”, 22% respondeu neutro” e 68% respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”; na dimensão “Disposição Emocional”, 9% dos inquiridos respondeu “totalmente em desacordo” ou “em desacordo”, 26% respondeu de forma neutra e 65% respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”; na dimensão “Perceção de Competência”, 19% dos alunos responderam “totalmente em desacordo” ou “em desacordo”, 22% respondeu de forma neutra e 59% respondeu “de acordo” ou “totalmente de acordo”.

Assim, a Tabela 7 traduz a média das respostas do grupo para cada dimensão e de acordo com a escala de Likert utilizada. Desta forma, é possível verificar que, depois do período de intervenção, o grupo de alunos manteve uma atitude positiva para com a Matemática.

ATAS DO IV ENCONTRO DE MESTRADOS EM EDUCAÇÃO E ENSINO
DA ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE LISBOA

Tabela 7
Média de respostas do grupo de inquiridos (global e por dimensão) – “pós questionário”

Dimensões	Visão da Matemática	3.92	Média
	Perceção de Competência	3.85	
	Disposição Emocional	3.72	
Global	Atitude para com a Matemática	3.83	

2.3) Comparação do “pré” e “pós” questionário

i) Comparação das médias por dimensão

De forma a perceber se a intervenção tinha influenciado as atitudes do grupo dos alunos para com a Matemática, primeiramente foram comparadas as médias por dimensão das atitudes. Assim, calculou-se a diferença entre as médias apresentadas nas Tabelas 6 e 7. Na Tabela 8 são apresentados os resultados.

Tabela 8
Diferença da média de respostas do grupo de inquiridos (antes e após a intervenção)

Dimensões/Global	Visão da Matemática	Disposição Emocional	Perceção de Competência	Atitude
Resultados				
“Pré” questionário	3.83	3.78	3.69	3.75
“Pós” questionário	3.92	3.85	3.72	3.83
Diferença (“pós” questionário – “pré-questionário)	0.09	0.08	0.04	0.08
Frequência relativa da diferença	1,8%	1,6%	0,8%	1,6%

Posteriormente, procedeu-se à análise do enviesamento das variáveis (Tabela 9).

Tabela 9
Análise do enviesamento das variáveis

Dimensões	Enviesamento no “pré” questionário (z)	Enviesamento no “pós” questionário (z)
Visão da Matemática	- 0.44	- 0.45
Disposição Emocional	- 0.32	0.30
Perceção de Competência	0.18	- 0.45

Quando se analisa o enviesamento e $-1.96 < z < 1.96$, pode-se concluir que as variáveis seguem uma distribuição normal e, nesse sentido, usam-se testes paramétricos para fazer a análise da significância da diferença das médias.

Assim, a análise de enviesamento permitiu verificar que todas as variáveis seguiam uma distribuição normal, sendo então possível a aplicação do teste paramétrico de “amostras emparelhadas”. Assim, importa salientar que se $\text{sig} \leq 0.05$, estamos perante uma diferença significativa entre os pares de dados analisados. Na tabela seguinte é apresentado o resultado do Teste de amostras emparelhadas.

Tabela 10

Análise da significância entre variáveis - Resultado do teste de amostras emparelhadas

Variáveis	Sig.
Visão da Matemática (“Pré” questionário) – Visão da Matemática (“Pós” questionário)	0.488
Disposição Emocional (“Pré” questionário) – Disposição Emocional (“Pós” questionário)	0.573
Perceção de Competência (“Pré” questionário) – Perceção de Competência (“Pós” questionário)	0.687
“Pré” questionário total – “Pós” questionário total	0.503

Assim, é possível verificar que entre antes e após o período de intervenção não existem diferenças significativas.

2.4) Apresentação dos dados qualitativos

De forma a ser possível uma caracterização mais pormenorizada do grupo de alunos em questão, foram ainda analisados os itens abertos do “pré” e “pós” questionário. De seguida são apresentadas algumas respostas que se destacam.

i) Dados obtidos no “pré” questionário

Na questão aberta “Quando resolves tarefas matemáticas compreendes o enunciado?”, dos 30 inquiridos, 22 responderam “sim” e 8 responderam “não”. Assim, a principal razão apontada por estes alunos para não compreenderem os enunciados prendia-se com o facto de os enunciados não serem explícitos e por vezes conterem palavras difíceis de entender.

Relativamente à segunda questão “Nas aulas de matemática o que gostas mais? O que gostas menos? Porquê?”, destacam-se as seguintes respostas:

- A10: “O que gosto mais é dos jogos e problemas que fazemos, o que gosto menos é quando só passamos as coisas (do quadro) e não fazemos

exercícios. Na minha opinião, acho que deveríamos ir mais vezes ao quadro”.

- A22: “Gosto mais quando fazemos coisas diferentes do normal, atividades. O que gosto menos é quando há TPC e quando as aulas são muito muito aborrecidas”.
- A24: “O que gosto mais é quando fazemos atividades com outros materiais, como quando fazemos brincadeiras. O que gosto menos é quando não percebo muito bem a matéria e custa-me a aprender”.

ii) Dados obtidos no “pós” questionário

Relativamente às questões abertas focadas na prática interventiva, para a primeira questão “Quando resolves tarefas matemáticas compreendes o enunciado?”, 25 alunos responderam “sim” e 5 responderam “não”. Deste modo, à semelhança do que aconteceu no “pré” questionário, os alunos referiram que o principal motivo pelo qual não compreendiam os enunciados se prendia com o facto de estes não serem explícitos.

No que concerne à segunda questão “Nas aulas de matemática o que gostaste mais? O que gostaste menos? Porquê?”, salientam-se as seguintes respostas:

- A2: “O que eu gostei mais foi de fazer experiências nas atividades exploratórias porque é divertido e assim sinto-me mais motivado para aprender, o que eu gostei menos foram as fichas porque é um bocado seca”.
 - A13: “Gostei que estivessem mais professoras na sala de aula porque assim conseguia tirar as minhas dúvidas sempre que precisava”.
 - A15: “Eu gostei das experiências com os materiais porque era uma coisa não habitual de fazer em matemática (...)”.
- A28: “O que eu gostei mais foi das fichas de trabalho onde usávamos os materiais”.

É ainda importante referir que a maioria dos alunos indicou as atividades exploratórias como um dos aspetos de que mais gostaram nas aulas de Matemática.

CONCLUSÕES

No que diz respeito à primeira questão – “Que atitudes revelavam os alunos para com a Matemática antes do período de intervenção?”, pode concluir-se que, em termos globais, o grupo de alunos inquiridos apresentava uma atitude positiva para com a matemática (3.75, tendo em conta a escala de Likert utilizada), mantendo-se esta tendência nas três dimensões: Visão da Matemática (3.83); Perceção de Competência (3.78); e Disposição Emocional (3.69). Quanto à segunda questão “Que atitudes relevam os alunos para com a Matemática depois do período de intervenção?”, pode concluir-se que, em termos globais, o grupo manteve uma atitude positiva para com a disciplina (3.83). Contudo, não se verificou uma melhoria significativa neste valor entre o “antes” e o “após” o período de intervenção.

Destaca-se que apesar de na dimensão relativa à Visão da Matemática, ter existido um acréscimo de 4% de respostas positivas, após o período de intervenção, relativamente à utilidade da disciplina, não se justifica atribuir importância a esta diferença dado que o teste *Alfa de Cronbach* revelou que as respostas aos itens desta dimensão não apresentam uma coerência interna.

Relativamente à dimensão “Perceção de Competência”, pode concluir-se que o grupo se continua a situar positivamente face ao seu desempenho para com a matemática após o período de intervenção (3.85), sendo que 59% dos alunos respondeu de forma positiva quando questionado sobre o seu desempenho na disciplina.

Quanto à dimensão “Disposição Emocional”, o grupo continuou a manifestar agrado pela disciplina após o período de intervenção (3.72), sendo que 65% dos alunos respondeu de forma positiva às questões relativas à disposição emocional para com a disciplina.

Importa ainda referir que, apesar da diferença que se verifica entre o “antes” e o “apos” o período de intervenção não ser significativa, esta foi positiva. A este respeito, é necessário que se tenha presente que as atitudes têm um carácter bastante duradouro e não mudam de um dia para o outro.

Por último, no que respeita à terceira questão “Que aspetos da intervenção poderão ter influenciado eventuais mudanças de atitudes?”, é possível concluir que a maioria dos alunos revelou ter gostado de realizar atividades exploratórias com recurso a materiais manipuláveis, sendo que apontaram este tipo de tarefas como uma motivação para trabalhar a disciplina em sala de aula.

Por outro lado, alguns alunos revelaram também que muitas vezes se sentem desafiados em sala de aula, não havendo professores suficientes que os possam ajudar no desenvolvimento das atividades. Assim, o facto de durante o período de intervenção estarem três professoras dentro da sala de aula contribuiu para que os alunos se sentissem mais apoiados e envolvidos nas tarefas que se realizaram.

Finalmente, como limitações a este estudo, destaca-se o facto de a amostra de alunos inquiridos não ser representativa da população e de o tempo de intervenção ser reduzido, não permitindo observar uma diferença significativa na atitude dos alunos para com a disciplina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ana, H., & Brito, M. (2017). Atitude e desempenho em Matemática. *Família*, 31(58), 590-613.
- Arshcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria. Características y medición* Bilbao: Mensajero.
- Brígido, M., Carrasco, A. Mellado, V., & Nieto, L. (2010). *The effective dimension of learning and teaching mathematics and Science*. Consultado a 2 de fevereiro de 2018, em https://www.researchgate.net/publication/268740440_The_effective_dimension_of_learning_and_teaching_mathematics_and_science.
- Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016). *Mathematics, affect and learning: Middle school students' beliefs and attitudes about mathematics education*. Berlim: Springer.
- Maroco, J., & Marques, T. (2006). *Qual a fiabilidade do Alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas*. Consultado a 3 de maio de 2017, em

<https://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>

Maroco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

NCTM. (2017). *Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação (2014). *Carta Ética: Instrumento de regulação ético-deontológico*. Lisboa: SPCE.

Zan, & Di Martino (2007). Attitude toward Mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast*. Consultado a 3 de fevereiro de 2018, em

https://researchgate.net/publication/228759042_Attitude_toward_mathematics_Overcoming_the_positivenegative_dichotomy

ANEXOS

Anexo I. Questões colocadas no questionário original.

Itens de resposta fechada (iguais no “pré” e “pós” questionário).

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

Itens de resposta aberta (“pré” questionário)

1. Quando resolves tarefas matemáticas compreendes o enunciado? Porquê?

2. Nas aulas de matemática o que gostas mais? O que gostas menos? Porquê?

Itens de respostas abertas (“pós” questionário)

1. Quando resolves tarefas matemáticas (propostas pela professora Sara) compreendes o enunciado? Porquê?
2. Nas aulas de matemática o que gostaste mais? O que gostaste menos? Porquê?