

Junho 2025

MESTRADO EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º  
CICLO DO ENSINO BÁSICO

---

# Ansiedade Matemática: concepções de professores e alunos do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico

---

RELATÓRIO DE ESTÁGIO APRESENTADO À  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE PAULA FRASSINETTI  
PARA A OBTENÇÃO DE  
GRAU DE MESTRE EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS NATURAIS NO  
2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

DE

Maria Miguel Vaz Faria

ORIENTAÇÃO

Doutora Isabel Cláudia Nogueira da Silva Araújo



PAULA  
FRASSINETTI



Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico  
e de Matemática e de Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

# **ANSIEDADE MATEMÁTICA**

## **CONCEÇÕES DE PROFESSORES E ALUNOS DO 1.º E DO 2.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO**

Elaborado por Maria Miguel Vaz Faria

Sob orientação da Doutora Isabel Cláudia Nogueira da Silva Araújo

Porto, junho de 2025

## AGRADECIMENTOS

A concretização deste relatório representa o culminar de uma etapa importante da minha vida, fruto de muito trabalho, persistência e dedicação. No entanto, nenhum caminho é percorrido sozinho e ao longo deste percurso contei com o apoio, direto ou indireto, de várias pessoas a quem quero expressar a minha gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço à pessoa que desde sempre me incentivou a lutar pelos meus sonhos e que me mostrou este caminho que hoje percorro. A minha inspiração, a mulher que enfrenta tudo com coragem e determinação - És especial, MÃE!

À minha família, o meu sincero agradecimento por todo o amor, apoio e incentivo incondicional ao longo destes cinco anos, foram o meu alicerce.

A meio desta caminhada, o Isaac tornou-se um pilar fundamental. Esteve sempre presente com carinho, paciência incondicional e palavras de encorajamento. Acredito em mim mesmo nos momentos mais difíceis, lembrando-me sempre do meu valor e da minha capacidade de superar qualquer obstáculo.

Aos meus colegas e amigos da ESEPF, deixo uma palavra especial. Partilhámos desafios, dúvidas e conquistas, tornando este percurso mais enriquecedor e leve. Obrigada por fazerem parte desta jornada.

Aos amigos para a vida – Catarina, Margarida, Nês, Vi, Tilde, Helena e Rita – obrigada por serem abraço-casa, o meu apoio constante. Uns chegaram mais cedo, outros mais tarde, mas todos deixaram uma marca profunda na pequena estrelinha.

Obrigada João e Sara! Apesar de terem seguido caminhos diferentes, ao longo de três anos deram jus à vossa alcunha, os meus dois mosqueteiros.

À minha orientadora, Doutora Isabel Cláudia Nogueira, agradeço pela orientação e paciência e incentivo ao longo deste trabalho. A sua experiência e sugestões foram essenciais para o seu desenvolvimento.

À Susana, bibliotecária da ESEPF, o meu reconhecimento pela sua disponibilidade e competência na partilha de recursos e apoio na pesquisa de fontes relevantes. A sua ajuda foi determinante.

Agradeço também à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, por proporcionar os recursos necessários ao desenvolvimento desta investigação, bem como

a todos os docentes que, ao longo do curso, contribuíram para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Um agradecimento muito especial às professoras cooperantes dos estágios em 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, respetivamente, Diana Gonçalves e Virgínia Ferreira, pelo acolhimento, orientação e partilha de experiências. A vossa dedicação foi fundamental para o meu crescimento enquanto futura profissional de educação. Este trabalho reflete também o que aprendi convosco e com os nossos/vossos alunos.

A todos os intervenientes diretos ou indiretos neste estudo pela disponibilidade e colaboração dispensada.

Agradeço também aos meus alunos, colegas e amigos do TASSE – Centro de Estudos e Atividades Lúdico-Pedagógicas pela forma como me ajudaram a crescer profissionalmente.

Por fim, um agradecimento especial às três mulheres apaixonadas por matemática que me ensinaram a ver a Matemática com outros olhos – Isabel Melo, Inês Melo e Cristina Soares. A vossa paciência e capacidade de tornar matemática acessível e desafiante inspiraram-me. Graças a vocês, quero ser também a inspiração dos meus alunos. OBRIGADA!

A todos, o meu sincero obrigado.

“Enquanto houver estrada para andar, a gente vai continuar”

**Jorge Palma**

## RESUMO

A ansiedade matemática consiste numa reação negativa que se manifesta em crianças e adultos, que começa por ser algo leve como uma aparentemente frustração, mas que pode chegar a constituir uma sobrecarga emocional com efeitos fisiológicos: assim, a ansiedade matemática não pode deixar de ser encarada como um problema no âmbito escolar, não apenas pelos efeitos que pode ter no insucesso escolar na disciplina de Matemática, em particular, mas também no bem estar geral dos alunos que a manifestam.

Neste contexto, o presente trabalho estabeleceu como principal finalidade compreender de que modos os professores podem apoiar os seus alunos em situações de ansiedade matemática, pretendendo-se identificar as estratégias que adotam nessas circunstâncias para que os seus alunos atinjam sucesso escolar na disciplina de Matemática.

A investigação que foi desenvolvida, de caráter exploratório e como contornos descritivos, contemplou a auscultação de alunos e professores do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico por aplicação de inquéritos por questionário para que fosse possível aceder às perceções dos primeiros sobre esta disciplina e o seu ensino e às ações profissionais que os segundos executam quando estão em presença de alunos nesta situação.

Como principais resultados refiram-se uma perceção positiva dos alunos sobre esta disciplina, ainda que revelando indícios de ansiedade matemática na sua mobilização e em situações de resolução de problemas, um reconhecimento pelos professores da existência de situações de ansiedade matemática no desenvolvimento de atividades matemáticas e a mobilização intencional de diversas estratégias docentes com vista à superação de fragilidades emergentes nos alunos neste tipo de situações.

**Palavras-chave:** Ansiedade matemática; Estratégias pedagógicas; Sucesso escolar; Ensino Básico

## ABSTRACT

Maths anxiety is a negative reaction that manifests itself in children and adults, which starts out as something mild like a seeming frustration, but which can become an emotional overload with physiological effects: maths anxiety can therefore be seen as a problem in schools, not only because of the effects it can have on academic failure in maths in particular, but also on the general well-being of the students who experience it.

In this context, the main purpose of this study was to understand how teachers can support their students in situations of maths anxiety, with the aim of identifying the strategies they adopt in these circumstances to help their students achieve success in maths.

The research, which was exploratory and descriptive in nature, involved questionnaires to students and teachers from the 1st and 2nd cycles of basic education, in order to gain access to their perceptions of this subject and its teaching, and to the professional actions that teachers take when they are faced with students in this situation.

The main results were the students' positive perception of this subject, although they showed signs of mathematical anxiety in mobilising it and in problem-solving situations, the teachers' recognition of the existence of situations of mathematical anxiety in the development of mathematical activities and the intentional mobilisation of various teaching strategies to overcome the weaknesses that emerge in students in this type of situation.

**Keywords:** Maths anxiety; Teaching strategies; School success; Primary education

# ÍNDICE GERAL

Lista de Gráficos.....	2
Lista de Quadros .....	3
Lista de Tabelas .....	3
Introdução.....	4
I. Enquadramento teórico.....	6
1.1. Sucesso escolar .....	6
1.1.1. Conceito de sucesso escolar.....	6
1.1.2. Fatores que podem influenciar o sucesso .....	7
1.1.3. Causas do insucesso na Matemática .....	9
1.2. Medo, fobia e ansiedade matemática .....	10
1.2.1. Concetualização .....	10
1.2.2. Ansiedade matemática.....	11
II. Enquadramento metodológico.....	14
2.1. Finalidade e objetivos da investigação .....	14
2.2. Tipo de investigação .....	14
2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	15
2.4. Cronograma da investigação .....	17
III. Apresentação e análise de resultados.....	18
3.1. Dos alunos .....	18
3.1.1. Caracterização da amostra.....	18
3.1.2. Os resultados do inquérito.....	19
3.2. Dos professores.....	23
3.2.1. Caracterização da amostra.....	23
3.2.2. Apresentação dos resultados do inquérito .....	25
IV. Considerações finais .....	37
V. Referências bibliográficas.....	39
Anexos .....	41



# LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos alunos por ano de escolaridade.....	18
Gráfico 2 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos.....	19
Gráfico 3 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos.....	20
Gráfico 4 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos.....	20
Gráfico 5 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos inquiridos	21
Gráfico 6 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos.....	21
Gráfico 7 - Distribuição dos professores por idades.....	23
Gráfico 8 - Distribuição dos professores por formação académica .....	23
Gráfico 9 - Distribuição dos professores por ciclo de lecionação .....	24
Gráfico 10 - Distribuição dos professores por natureza da instituição onde lecionam...	24
Gráfico 11 - Distribuição dos professores por distrito .....	24
Gráfico 12 - Distribuição das respostas à afirmação " A Matemática é essencialmente uma forma de pensar e resolver problemas." .....	25
Gráfico 13 - Distribuição das respostas à afirmação " O sucesso na Matemática depende principalmente dos alunos." .....	25
Gráfico 14 - Distribuição das respostas à pergunta " O sucesso na Matemática depende principalmente dos professores." .....	26
Gráfico 15 - Distribuição das respostas à pergunta "Muitos alunos sentem ansiedade ao realizar tarefas de Matemática." .....	26
Gráfico 16 - Distribuição das respostas à pergunta " Em que momentos os alunos parecem sentir mais ansiedade matemática?" .....	27
Gráfico 17 - Distribuição das respostas à afirmação " A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos durante as aulas." .....	27
Gráfico 18 - Distribuição das respostas à afirmação " Os professores têm um papel fundamental na redução da ansiedade matemática dos seus alunos." .....	28
Gráfico 19 - Distribuição das respostas à afirmação " A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos nos momentos de avaliação." .....	28

Gráfico 20 - Distribuição das respostas à afirmação " A ansiedade matemática pode ser reduzida com estratégias pedagógicas adequadas." .....	28
Gráfico 21 - Distribuição das respostas à pergunta "O ambiente da sala de aula influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos." .....	29
Gráfico 22 - Distribuição das respostas à afirmação " As metodologias utilizadas nas aulas influenciam os níveis de ansiedade matemática dos alunos" .....	29
Gráfico 23 - Distribuição das respostas à afirmação "O tipo de recursos utilizados nas aulas influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos." .....	30
Gráfico 24 - Distribuição das respostas à pergunta "Com que frequência detecta sinais de ansiedade matemática nos seus alunos?" .....	30
Gráfico 25 - Distribuição das respostas à pergunta " Quais os sinais mais comuns que lhe permitem identificar ansiedade matemática nos alunos?" .....	31
Gráfico 26 - Distribuição das respostas à pergunta " Com que frequência adota estratégias específicas para reduzir a ansiedade matemática dos seus alunos?" .....	31
Gráfico 27 - Distribuição das respostas à pergunta " Que estratégias utiliza/utilizaria para minimizar a ansiedade matemática dos seus alunos?" .....	32
Gráfico 28 - Distribuição de respostas à pergunta " Considera que tem formação pedagógica adequada para lidar com a ansiedade matemática dos alunos?" .....	32
Gráfico 29 - Distribuição das respostas à pergunta "Gostaria de ter formação adicional sobre estratégias para redução da ansiedade matemática?" .....	33

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceções dos alunos - respostas abertas.....	22
Quadro 2 - Respostas dos professores à questão "A que estratégias recorre para tentar diminuir a ansiedade desses alunos?" .....	33
Quadro 3 – Respostas dos professores à questão "Que soluções daria para reduzir a ansiedade matemática nos alunos?" .....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma da investigação.....	17
--	----

# INTRODUÇÃO

Enquanto disciplina no currículo do Ensino Básico, a Matemática desempenha um papel essencial na formação integral dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências como o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas e autonomia. Contudo, a relação emocional dos alunos com a matemática nem sempre é positiva.

Nesse sentido, a presente investigação foi desenvolvida pretendendo contribuir para a compreensão da ansiedade matemática no contexto escolar do Ensino Básico, a partir dos seguintes objetivos:

- **Objetivo 1** – Mapear percepções de alunos relativamente à sua relação com a Matemática e a sua aprendizagem
- **Objetivo 2** - Compreender causas e efeitos da ansiedade matemática no desempenho escolar dos alunos.
- **Objetivo 3** – Identificar e analisar conhecimento e estratégias mobilizadas por professores do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico no apoio de alunos que manifestam ansiedade matemática em contexto escolar.

Para a concretização destes objetivos, auscultaram-se os principais intervenientes nos processos de ensino-aprendizagem – alunos e professores, do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico – , uma opção que permitiu aceder às percepções e experiência dos alunos assim como às conceções e estratégias pedagógicas mobilizadas por professores.

Este documento resulta deste percurso e é constituído por diversas componentes.

Na primeira é apresentado o resultado da revisão da literatura realizada sobre esta temática, com base em autores de referência nas áreas da Educação, Psicologia e Matemática: inicia-se com o conceito de sucesso escolar, fatores que o influenciam e as causas do insucesso na Matemática; posteriormente são abordados os conceitos de medo, fobia e ansiedade e o seu impacto na aprendizagem, culminando com uma abordagem mais aprofundada da ansiedade matemática.

Na segunda parte são apresentados os contornos metodológicos da investigação realizada, identificando-se os objetivos deste estudo e descrevendo-se as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados.

Segue-se, depois, a apresentação e respetiva análise dos dados obtidos pelas auscultações realizadas por aplicação de inquéritos por questionário a alunos e a professores.

Conclui-se este documento tecendo considerações finais consequentes do percurso investigativo percorrido, após o que se elencam as referências bibliográficas que sustentaram toda a investigação e apresentam-se, em anexo, elementos que complementam este texto.

# I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

## 1.1. Sucesso escolar

O termo ‘sucesso’ está presente no nosso vocabulário diário e tudo parece nele estar centrado. As instituições de ensino não constituem, assim, exceção, e tentam tudo fazer para que os seus alunos trabalhem e atinjam o sucesso (individual e coletivo). Entendemos necessário compreender de que falamos quando nos referimos ao ‘sucesso’ dos alunos: não será somente a obtenção de boas classificações, mas o

gosto de aprender, estar envolvido na descoberta e exploração do mundo, ter prazer em avançar, saber para onde se quer ir e porquê, e em que é emparelhado com ser feliz como pessoa, crente em si e nas suas possibilidades (Marujo, Neto & Perloiro, 1998, p. 9)

ou, por outras palavras, não se resumirá

aquilo que se mede em exames externos e em provas de avaliação sumativa; (...) a quantidade de crianças e jovens que transitam de ano e de ciclo de estudos; (...) o resultado de um processo de ensino e aprendizagem que proporciona as aprendizagens e a aquisição de saberes que estão consignados; (...) uma dinâmica escolar que implica todos os seus protagonistas principais – professores, alunos, pais e escola (Azevedo, 2012, p. 2).

Por isso é fundamental compreender o que se assumirá como ‘sucesso’ escolar para assim estarmos em condições de o promover.

### 1.1.1. Conceito de sucesso escolar

O Dicionário da Porto Editora considera sucesso o “efeito de suceder; qualquer coisa que sucede, acontecimento, facto, caso; êxito, bom resultado” (Infopédia, 2025). Para Cunha (2006), o termo sucesso escolar refere-se ao sucesso dos alunos na avaliação, que se traduz na aprovação ou na transição para o nível seguinte de estudos. O sucesso escolar está, para Perrenoud (2003), associado ao desempenho dos alunos, aos que cumprem as normas de excelência escolar e apresentam uma progressão. Costa (2016), por sua vez, define sucesso como sendo a melhor aprendizagem e com mais competência.

Todos estes conceitos de sucesso apontam para as ‘significativas conquistas’ do aluno no meio escolar (Corte-Real, 2004). Contudo, este é condicionado por fatores internos e externos e por isso o papel da Escola é crucial bem como a colaboração entre a Escola e as famílias, para a construção individual do sucesso dos alunos.

Segundo o artigo 2.º da Lei de Bases do Sistema Educativo n.º 46/86, de 14 de outubro,

o sistema educativo responde às necessidades resultantes da realidade social, contribuindo para o desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários e valorizando a dimensão humana do trabalho (Artigo 2.º da Lei de Bases do Sistema Educativo n.º 46/86 de 14 de outubro).

Pretende-se que os alunos, após os doze anos de escolaridade obrigatória, sejam capazes de mobilizar valores e competências, tomar decisões livres e fundamentadas e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável (Martins et al., 2017, p. 10).

### 1.1.2. Fatores que podem influenciar o sucesso

Tendo em conta o que foi mencionado anteriormente é importante referir que existem diversos fatores que influenciam o sucesso escolar dos alunos.

Com a análise de 179 artigos e capítulos de livros, de 91 sínteses de investigação, a realização de inquéritos a 61 investigadores de Educação e uma base de dados com 11000 resultados estatísticos, Wang, Heartel e Walberg (1994) produziram uma meta-análise, publicada no estudo ‘*What helps students learn?*’, que lhes permitiu identificar 28 fatores, por prioridade, que influenciam a aprendizagem. O resultado da meta-análise identifica o professor como o fator mais influente na aprendizagem dos alunos, sendo este o elemento-chave nos três primeiros fatores: a gestão da turma/sala de aula, os processos metacognitivos e os processos cognitivos (Azevedo, 2012, p. 4).

Por outro lado, com a realização do estudo ‘*Health Behavior in School aged Children*’ (HBSC) pretendeu-se compreender e caracterizar os fatores do ecossistema escolar que influenciam o sucesso escolar e o gosto pela escola. Os resultados deste estudo revelam diferenças de género e idade em relação às variáveis relacionadas com o ecossistema escolar: porém, no que concerne à perceção dos alunos quanto ao sucesso, estes referem que, de um modo geral, se reduz à obtenção de boas classificações, sentindo pressão com o peso das avaliações, a pressão dos pais face às boas classificações, o excesso de matéria e a falta de ligação da mesma à atualidade, o que acaba por os prejudicar quanto ao gosto pela aprendizagem (Gaspar et al., 2020, p. 462).

O sucesso ou insucesso escolar tem uma complexidade pluridimensional ou plurifatorial (Oliveira, 2007, p. 227). Segundo um estudo de Cherkaoui sobre os sistemas educativos, as variáveis escolares justificam 30% do insucesso do aluno, 10% a 25% são explicados pela família e o restante é atribuído ao próprio aluno (Oliveira, 2007, pp. 227 e 228). Assim, para uma análise completa e detalhada do sucesso escolar, é essencial considerar a influência de quatro intervenientes principais: o aluno, o professor/escola, a

família e a sociedade. Cada um destes intervenientes desempenha um papel crucial e interdependente no processo educativo, influenciando de forma significativa os resultados académicos dos alunos.

O aluno é o centro do sistema escolar, isto é, o ponto de convergência e de elaboração de sucesso ou insucesso escolar, apesar de este estar dependente do micro (família), meso (escola) e macro-sistema (sociedade).

Existem fatores genético-constitucionais que são determinantes para o sucesso ou fracasso dos alunos, influenciando a constituição neurológica (lateralização, linguagem, capacidade de atenção) e endocrinológica e aspetos somáticos (perturbações do sono e do apetite, cefalias). Assim, podemos depreender que o rendimento escolar do aluno está associado à capacidade de perceção e atenção, às potencialidades linguísticas e à sua inteligência.

Porém, os fatores afetivo-motivacionais também são influenciadores. Le Gall (1980, p.9) afirma que “uma proporção significativa dos insucessos escolares depende da inadaptação da personalidade da criança à exigência escolar”.

Quanto ao professor “é incontestável a sua importância (...) ele vale mais por aquilo que é do que por aquilo que sabe” (Oliveira, 2007, p. 230). O professor pode ser visto de acordo com o que sabe (conhecimento científico), o que sabe ensinar (pedagogia e didática) e o que sabe ser (valores e atitudes), pelo que o clima afetivo na sala de aula é um importante fator motivacional e de aprendizagem para os alunos, sendo a sua criação essencialmente da responsabilidade do professor. Para além dos aspetos mencionados anteriormente, existem outros que são decisivos para o sucesso dos alunos, como: as expectativas do professor face ao aluno (saber fazer ser), auto-expectativas, a motivação para a realização, uma boa gestão de reforços e a relação com os outros professores (Oliveira, 2007, p. 231).

Por outro lado, a organização escolar também deve ser tida em consideração: a formação das turmas (número de alunos e critérios de agrupamento de alunos), a gestão dos tempos e dos horários de aulas e intervalos (rotinas escolares), a localização geográfica da escola, as especificidades do corpo não docente, as estruturas e recursos de apoio à inclusão, à integração e às aprendizagens são alguns exemplos de critérios que não deverão ser descuidados.

Por fim, a família também tem um impacto profundo no desempenho escolar: “Diz-me de que família vens, e dir-te-ei que sucesso escolar tens” (Oliveira, 2007, p. 232). Esta adaptação do conhecido ditado popular revela a importância da família no

rendimento escolar do aluno, pois é um elemento que está presente em todos os momentos do seu crescimento. De facto, cada vez mais o fracasso escolar dos alunos parece estar a refletir um ‘fracasso’ da família. As relações parentais perturbadas provocam descompensação afetiva na criança, o que leva frequentemente ao desinteresse pela Escola e à desmotivação intelectual. Esta relação afetiva é mais importante do que o estatuto sociocultural, embora este influencie indiretamente a relação.

Caglar afirma que a criança escolar depende grandemente da “criança familiar” (Oliveira, 2007, p. 232) o que pode refletir-se num problema emocional para os filhos e para os pais, numa “neurose familiar” (Rouart et. Al, 1961, p. 345). Algumas variáveis familiares identificadas como influentes no sucesso escolar dos filhos são: as expectativas quanto ao futuro intelectual (nível de aspiração), o interesse nas tarefas escolares (nível da participação), a relação com a escola/professores, o ambiente afetivo familiar (de harmonia ou desarmonia), estilos educativos parentais, número de filhos, saúde física e mental do casal e nível socioeconómico e cultural (Oliveira, 2007, p. 234).

A sociedade, enquanto macrosistema, exerce uma influência abrangente sobre o aluno. Além da família (microsociedade) e da escola (mesosociedade), outros sistemas sociais como os colegas, as instituições socioculturais e o grupo étnico têm um impacto significativo no desenvolvimento e rendimento escolar da criança. A interação com estes sistemas pode afetar direta ou indiretamente a aprendizagem, tornando-se essencial para uma compreensão holística do sucesso escolar.

Em síntese é crucial também o papel dos professores na promoção do sucesso escolar, considerando Pocinho (2019, p. 539) que

Um professor socialmente valorizado e humano, conhecedor dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem humana, detentor de sentimentos de autoeficácia, motivado pela docência e com capacidade de levar as famílias a interessarem-se pela educação dos seus filhos e a interessar os alunos pelas matérias será, porventura, meio caminho para o sucesso escolar de qualquer aluno.

### 1.1.3. Causas do insucesso na Matemática

“Sempre se reconheceu, em todas as épocas, a importância e mesmo a necessidade da Matemática, tanto como parte da cultura individual como pela sua indispensabilidade para entender o mundo, para prever e, se possível, controlar os fenómenos” (Lima, 2004, p. 133). Esta área disciplinar encontra-se articulada com outras áreas do saber como a Economia, a Informática, a Mecânica, a Biologia, a Medicina, entre outras. Por isso, não



compreender Matemática e identificar entraves nos processos da sua aprendizagem se tornam não raras vezes tão impactantes posteriormente.

A percepção da sociedade quanto à disciplina de Matemática é que esta é, somente, para pessoas talentosas e de grupos sociais mais desenvolvidos. Esta visão é corroborada por Imenes (1994) quando a frase “Não gosto de Matemática” expressa, claramente, a rejeição de um aluno à disciplina e revela sentimento de protesto e revolta. Por um lado, este género de afirmações revelam a existência de preconceitos dos alunos face à disciplina, o que gera bloqueios na sua aprendizagem, aversão à Matemática e sucessivo insucesso escolar. Contudo, as dificuldades acrescidas na disciplina de Matemática relativamente às outras disciplinas devem-se à necessidade de hábitos de estudo/trabalho sólidos. Para o sucesso em Matemática (e como em tudo na vida...), é necessária vontade de aprender, o que implica também esforço individual e que o professor não pode substituir: por isso, o estudo desta disciplina deve ser desenvolvido progressivamente de forma mais autónoma e sistemática pelo próprio aluno, ao longo do ano letivo e, consequentemente, durante o seu período de estudos. Crato corrobora esta necessidade, escrevendo que é importante “trabalhar com uma grande regularidade, todos os dias ou quase todos os dias, desde o princípio das aulas” (Crato, 2005, *ibidem*).

Os professores têm um importante papel a este nível, cabendo-lhes estimular nos alunos o gosto por descobrir, conhecer, aprender e questionar. É necessário que os alunos compreendam a necessidade do seu esforço na aprendizagem e, por isso, é necessário, de modo explícito, “ajudá-los a compreender que é do seu maior interesse aprender aquilo que estamos a tentar ensinar-lhes” (Brophy, 1998, p. 209).

## **1.2. Medo, fobia e ansiedade matemática**

Em Portugal os termos medo, fobia e ansiedade são distintos, por isso, neste capítulo entendemos necessário proceder a esta distinção para clarificação do tema selecionado para a presente investigação: saber diferenciar estes três conceitos ajuda a identificar sintomas, a escolher as intervenções mais apropriadas e a desenvolver estratégias eficazes para lidar com o que cada significa, quando presente no contexto escolar.

### **1.2.1. Concetualização**

O medo (medo normal) é uma emoção desagradável sentida pelo ser humano na presença de estímulos (que são considerados) perigosos. Esta emoção provoca alterações

fisiológicas e comportamentais específicas como tensão, aumento das frequências cardíacas e respiratórias e expressões faciais que demonstram susto.

A fobia (medo patológico) é um medo persistente e intenso causado por um objeto, animal, atividade ou por uma situação concreta. Esta não representa um perigo real, porém o ser humano afetado reconhece o seu temor como “desproporcionado e absurdo”. (Valladolid, 2018, p. 16).

A ansiedade é uma emoção quotidiana que se experiencia em situações que representam uma ameaça para o ser humano. Esta também provoca habitualmente alterações fisiológicas que preparam o organismo para a defesa/fuga – aumento da frequência cardíaca, pressão arterial, da respiração e da tensão muscular – pelo que também pode ser considerada patológica quando é desproporcional à situação.

### 1.2.2. Ansiedade matemática

Vitti escreve que

é muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática” (1999, pp. 32-33).

Vygotsky (1988) defende que as crianças são aprendizes inatas e antes de frequentarem escolas já transportam conhecimentos pois o meio que as rodeia encarrega-se dessa transmissão. Geralmente, o meio cria uma expectativa e medo em relação à Matemática escolar e inconscientemente as crianças desenvolvem um bloqueio mental a tudo o que lhes parece matemática. Este sentimento de aversão ou medo relacionado com a disciplina de Matemática é designado por Papert por ‘matofobia’, que a classifica como

endêmica à cultura contemporânea, impede muitas pessoas de aprenderem qualquer coisa que reconheçam como Matemática, embora elas não tenham dificuldade com o conhecimento matemático quando não o percebem como tal (1988, p.21).

Contudo, esta aversão e medo relativos a atividades matemáticas pode também ser designado por ansiedade matemática (Campos, 2022, p. 217). As reações como “preocupação, ansiedade, desamparo, pânico, esquiva e medo (...) ocasionam (...) desmotivação, desinteresse, tédio, abandono escolar e fugas de atividades que envolvam a matemática” (Campos, 2022, p. 218).

Segundo Hembree (1990), Moscoso et al. (2020) e Vukovic (2021), a ansiedade matemática pode ser definida como reações emocionais negativas e/ou fisiológicas que um sujeito sente quando confrontado com Matemática (Simões & Silva, 2022). Miguel et al. (2019) afirmam que um tipo de ansiedade recorrente pode ser analisado como estado ou traço: enquanto traço, representa um aspeto estável da personalidade relativamente à sua tendência para interpretar estímulos como intimidantes; enquanto estado, a ansiedade afeta o estado emocional, fisiológico e cognitivo, o que resulta numa reação excessiva do sujeito, comprometendo a sua capacidade de realização. (Simões & Silva, 2022)

Domínguez (2018) afirma que, contrariamente ao que se possa pensar, a ansiedade matemática não está correlacionada com a capacidade matemática do aluno, descrevendo que os alunos com esta característica são capazes de realizar com sucesso operações matemáticas; contudo, como sentem stress, tendem a realizá-las com mais rapidez, não lendo os enunciados corretamente e escolhendo muitas vezes estratégias que não são as mais adequadas à sua resolução. Como consequência, as classificações baixas obtidas nas suas avaliações advêm do seu nervosismo e resultam em frustração: “estes alunos têm realmente fobia à matemática. Isto impede-os de pensar com clareza e compromete as suas capacidades matemáticas precisamente quando mais precisam” (2018, p. 132).

Campos alerta ainda que

o construto da ansiedade matemática sofre impacto da motivação, cognição, emoções e afeto; do envolvimento dos estudantes na aprendizagem da matemática; e do papel dos pais e professores (Hembree, 1990; Meece et al., 1990; Mendes & Carmo, 2014; Tobias, 1987). Estes fatores interferem nas decisões dos estudantes de seguirem ou não carreiras que envolvem a matemática (2022, p.218),

assinalando que os estudos acerca desta temática são maioritariamente pesquisas internacionais, desenvolvidas em diferentes áreas científicas como Genética, Psicologia e Neurociência, destacando os realizados por Dreguer & Aiken (1957), Meece et al (1990) e Tobias (1987).

Corroborando com esta ideia, Espino et al escrevem que

Math anxiety is the feeling of worry, frustration, agitation, and a fear of failure about taking a math class, completing math problems, and taking a math exam (...) It also involves feelings of tension and anxiety that interfere with the manipulation of numbers and the solving of mathematical problems in a wide variety of ordinary life and academic situations. The most intuitive definition of math anxiety is a fear of math. Quantiphobia (Goldberg & Waxman, 2003), mathophobia (Hilton, 1980), math phobia (Pan & Tang, 2005), and Mathematics

Learning Distress (MALEI, 2006) are descriptive phrases that represent the same phenomenon (2017, p. 100).

Pelo exposto, a realização de pesquisas que permitam robustecer o conhecimento sobre esta temática assume particular importância em Educação.

## II. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

De acordo com Alarcão, “a procura da qualidade não se faz sem investigação e sem desenvolvimento profissional e institucional. Nem tão pouco estes se fazem sem investigação” (2000, p. 13). Desta forma e explicitada a fundamentação teórica que sustenta esta investigação, apresenta-se neste capítulo a metodologia de investigação que irá orientar este estudo.

### 2.1. Finalidade e objetivos da investigação

A concretização deste estudo tem como finalidade contribuir para a compreensão da ansiedade matemática no contexto escolar do Ensino Básico: para esse efeito, definiram-se os seguintes objetivos de investigação:

- **Objetivo 1** – Mapear perceções de alunos relativamente à sua relação com a Matemática e a sua aprendizagem
- **Objetivo 2** - Compreender causas e efeitos da ansiedade matemática no desempenho escolar dos alunos.

**Objetivo 3** – Identificar e analisar conhecimento e estratégias mobilizadas por professores do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico no apoio de alunos que manifestam ansiedade matemática em contexto escolar.

### 2.2. Tipo de investigação

Os métodos de investigação consistem na produção de conhecimento sobre o real tendo em consideração os objetivos determinados (Pardal & Lopes, 2011, p. 12).

Para esta investigação, de natureza exploratória, foi adotada uma abordagem que podemos considerar mista, dado pretender-se conciliar intencionalidades descritivas e recurso à utilização de instrumentos de pesquisa que permitem igualmente uma análise quantitativa. As abordagens qualitativas permitem um conhecimento mais amplo e detalhado sobre a realidade e seus intervenientes, pois consideram que

há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenómenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. (Vilelas, 2009, p. 105),

Por sua vez, e de acordo com Pocinho, o método quantitativo envolve técnicas que apelam diversos procedimentos matemáticos para a compreensão de um determinado

problema, desta forma pressupõe a colheita (amostragem), a verificação (validade) e a interpretação dos dados (2012, p. 60).

### **2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados**

Com a metodologia adotada pretende-se aceder e analisar a perspetiva dos professores e alunos sobre a Matemática, o seu ensino e aprendizagem, em geral, e sobre aspetos que podem ser associados à ansiedade matemática, em particular.

Por forma a recolher os dados que permitissem verificar os objetivos previamente definidos e atrás elencados, optou-se pela aplicação de inquéritos por questionário a professores do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, para aceder ao seu conhecimento sobre a temática bem como às medidas/soluções que utilizam para apoiar os alunos que a manifestam, e também a alunos do 1.º e do 2.º Ciclos do Ensino Básico, para ‘ouvir’ as suas vozes sobre esta problemática.

Os inquéritos por questionário consistem em instrumentos com perguntas relativas a uma temática, onde os inquiridos se expressam relativamente

às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema (Pocinho, 2012, p. 95)

e que, como em qualquer técnica de recolha de dados, existem vantagens e desvantagens associadas à sua aplicação.

Pardal e Lopes (2011) consideram como vantagens do inquérito por questionário poder obter-se um maior número de respostas, garantir o anonimato (condição necessária para a autenticidade das respostas) e não precisar de ser respondido de imediato. Como desvantagens apontam o facto de não poder ser respondido por analfabetos, do inquirido poder ler todas as questões antes de responder e os frequentes atrasos na entrega das respostas (que por vezes comprometem o cumprimento do cronograma definido para a investigação). Sousa e Batista (2011) corroboram estas potencialidades e estes constrangimentos, acrescentando ainda como desvantagens a dificuldade de conceção, a possibilidade de existir uma taxa elevada de não respostas ou da caligrafia ser ilegível em respostas abertas (no caso de versões físicas), as diferentes interpretações possíveis nas respostas ou ainda a possibilidade de as mesmas estarem incompletas – estes alertas devem ser considerados aquando da aplicação dos questionários.

Segundo Hill (2014) e consoante o tipo de resposta pretendido, o questionário pode apresentar três géneros de perguntas: questionário só com perguntas abertas,

questionário só com perguntas fechadas e questionário misto. Neste caso, optamos pela construção de questionários mistos.

Existem diversas formas de aplicação dos questionários, como por exemplo, por contacto telefónico, em presença, por correio ou *online*. No âmbito da presente investigação, decidiu-se aplicar inquéritos por questionários como fonte de recolha de dados em formato *online*, porém, atendendo às faixas etárias de alguns alunos e a condições tecnológicas, parte dos inquéritos foram respondidos em papel e, para receberem igual tratamento, posteriormente transcritos para o formato digital.

A partir da proposta de Godino (2004) foram construídos dois inquéritos por questionário: um para alunos e outro para professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico.

O inquérito destinado aos alunos, intitulado “Eu e a Matemática”, apresenta três secções destinadas à obtenção de:

- informações biográficas do inquirido;
- opiniões sobre a temática em estudo, através do posicionamento perante afirmações;
- aspetos complementares sobre a Matemática e a sua aprendizagem.

Os alunos deveriam responder utilizando uma escala de Likert de 1 a 5, onde o 1 correspondia a ‘Discordo totalmente’ e o 5 a ‘Concordo totalmente’. Na parte final deste inquérito foi criado um espaço (de preenchimento facultativo) para comentários livres, onde os alunos podiam expressar opiniões e sentimentos adicionais, caso pretendessem fazê-lo.

O inquérito destinado aos professores, intitulado “Eu, os meus alunos e a Matemática”, é constituído por quatro secções:

- a primeira para obtenção de dados de caracterização pessoal e profissional;
- a segunda destinada a explorar crenças dos docentes sobre o ensino da Matemática;
- a terceira, para identificação de fatores que, na perspetiva destes docentes, influenciam o sucesso dos alunos, e
- na última parte, para acedermos à opinião destes professores sobre o impacto da ansiedade matemática no desempenho escolar dos alunos.

Este instrumento foi composto pela combinação de itens de resposta fechada, escalas de concordância e por perguntas de resposta aberta.

Antes da aplicação definitiva dos inquéritos foram realizados pré-testes com o objetivo de validar a clareza e adequação do seu conteúdo, tanto nos questionários dirigidos aos alunos de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico bem como ao destinado aos professores de ambas as valências. Este procedimento permitiu identificar algumas ambiguidades na formulação de questões, testar a compreensão dos termos utilizados e aferir o tempo necessário para o preenchimento, o que possibilitou e exigiu alguns ajustes linguísticos e estruturais por forma a garantir que os instrumentos de recolha de dados fossem acessíveis, compreensíveis e adequados aos contextos dos inquiridos.

## 2.4. Cronograma da investigação

Para a realização desta investigação esboçou-se um programa de trabalhos, que está representado na Tabela 1, a seguir apresentada.

*Tabela 1 - Cronograma da investigação*

	Período (ano e mês)																											
Etapas	2023			2024												2025												
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7							
Elaboração do plano de investigação																												
Pesquisa bibliográfica																												
Recolha de dados																												
Análise de dados obtidos																												
Redação do documento																												
Entrega da versão provisória																												
Revisão final do documento																												
Ato público de defesa do relatório																												



### III. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos nos inquéritos aplicados a alunos e professores de 1.º Ciclo do Ensino Básico e de 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Os inquéritos foram disponibilizados através de uma plataforma digital, o *Google Forms*, durante três meses. Após a recolha de dados, foram elaboradas representações gráficas (gráficos e tabelas) para as respostas às perguntas fechadas e sínteses das respostas às perguntas abertas, para posterior análise.

#### 3.1. Dos alunos

##### 3.1.1. Caracterização da amostra

O inquérito por questionário aos alunos foi colocado a estudantes de três escolas básicas: uma de carácter privado (respostas de 1.º Ciclo do Ensino Básico) e duas de carácter público (respostas de 2.º Ciclo do Ensino Básico).

As idades dos inquiridos corresponderam às que esperaríamos encontrar para os anos de escolaridade incluídos na amostra. Quanto ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, 17 alunos (15,5%) frequentam o 2.º ano de escolaridade e 24 alunos (21,8%) frequentam o 3.º ano de escolaridade. A maioria da amostra (62,7%) pertence ao 2.º Ciclo do Ensino Básico, 66 alunos pertencem ao 5.º ano de escolaridade e 3 alunos ao 6.º ano.

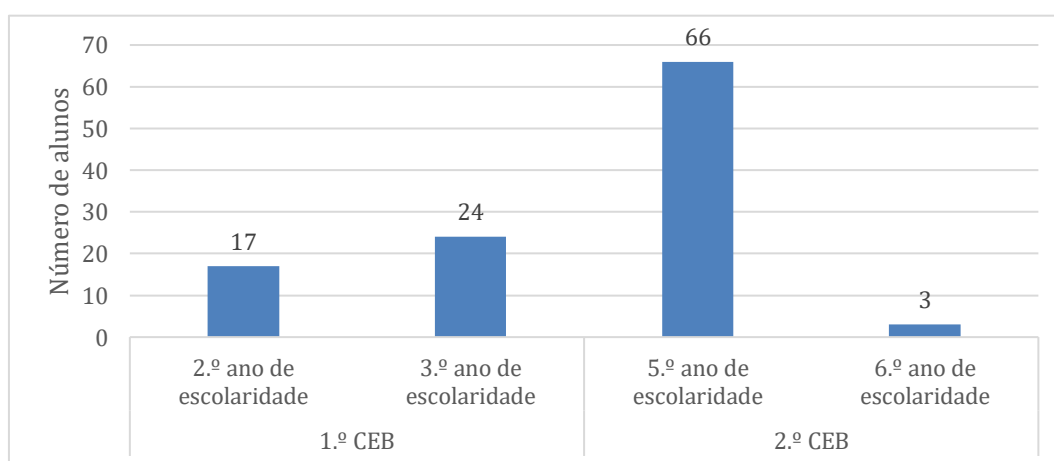
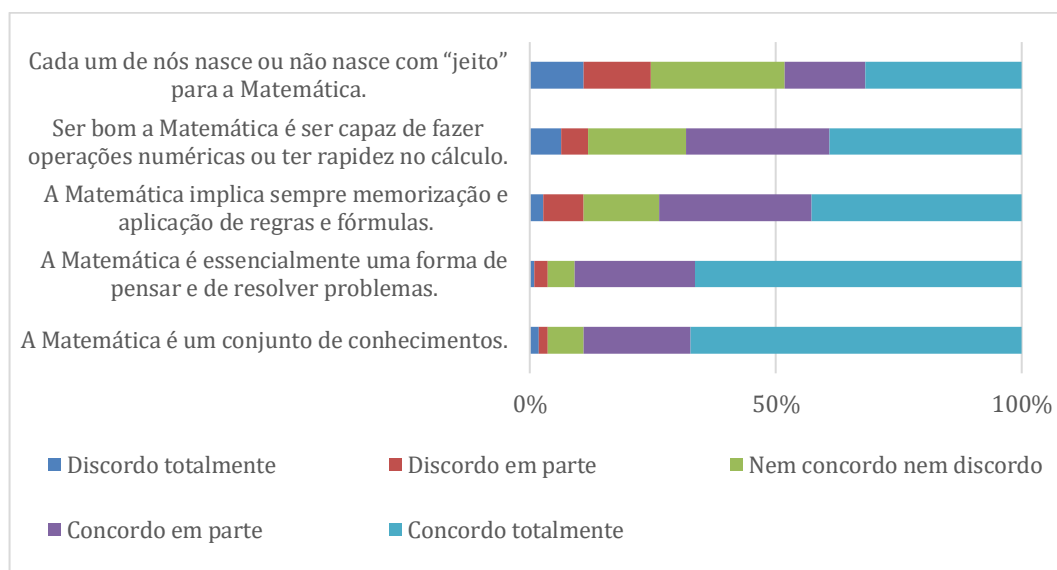


Gráfico 1 - Distribuição dos alunos por ano de escolaridade

Os alunos que responderam ao inquérito por questionário são maioritariamente do género masculino (59), correspondendo 50 respostas ao género feminino; um respondente preferiu não mencionar género.

### 3.1.2. Os resultados do inquérito

Os 110 inquéritos forneceram dados que permitiram a elaboração dos gráficos seguintes, que evidenciam algumas concepções reveladas por estes estudantes.



*Gráfico 2 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos*

A análise do Gráfico 2 permite depreender algumas concepções dos alunos sobre a Matemática e sobre o seu ensino e a sua aprendizagem.

Cerca de 90% destes alunos considera a Matemática como um conjunto de conhecimentos e como uma forma de pensamento e resolução de problemas. Por outro lado, 73% dos alunos considera a Matemática um conhecimento procedimental que implica memorização e aplicação de regras e fórmulas, bem como a destreza numérica e aritmética serem fatores que caracterizam a aprendizagem da Matemática.

Note-se ainda que quase metade dos inquiridos (53 alunos) refere estar em total ou parcial concordância com a afirmação que refere que o desempenho matemático é uma característica inata de cada ser-humano.

Já o gráfico 3, que se apresenta de seguida, representa as concepções destes alunos face à sua relação atual com a disciplina de Matemática.

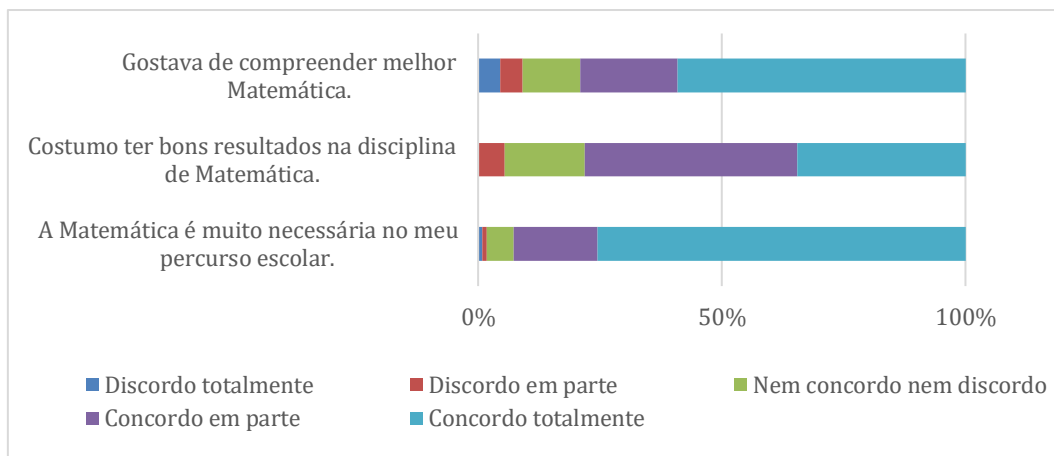


Gráfico 3 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos

Da sua análise, destaca-se que:

- Na primeira afirmação, 87% dos alunos afirma que gostava de compreender melhor a disciplina, o que demonstra motivação para a aprendizagem.,
- Relativamente à afirmação “Costumo ter bons resultados na disciplina de Matemática”, existe um posicionamento evidente por parte dos alunos entre as respostas ‘Concordo totalmente’ e ‘Concordo em parte’, embora também existam respostas em ‘Discordo em parte’ e ‘Discordo totalmente’;
- Por fim, sobre a afirmação relativa à necessidade/importância da Matemática no percurso escolar, existe uma prevalência de concordância total ou parcial (92,8%).

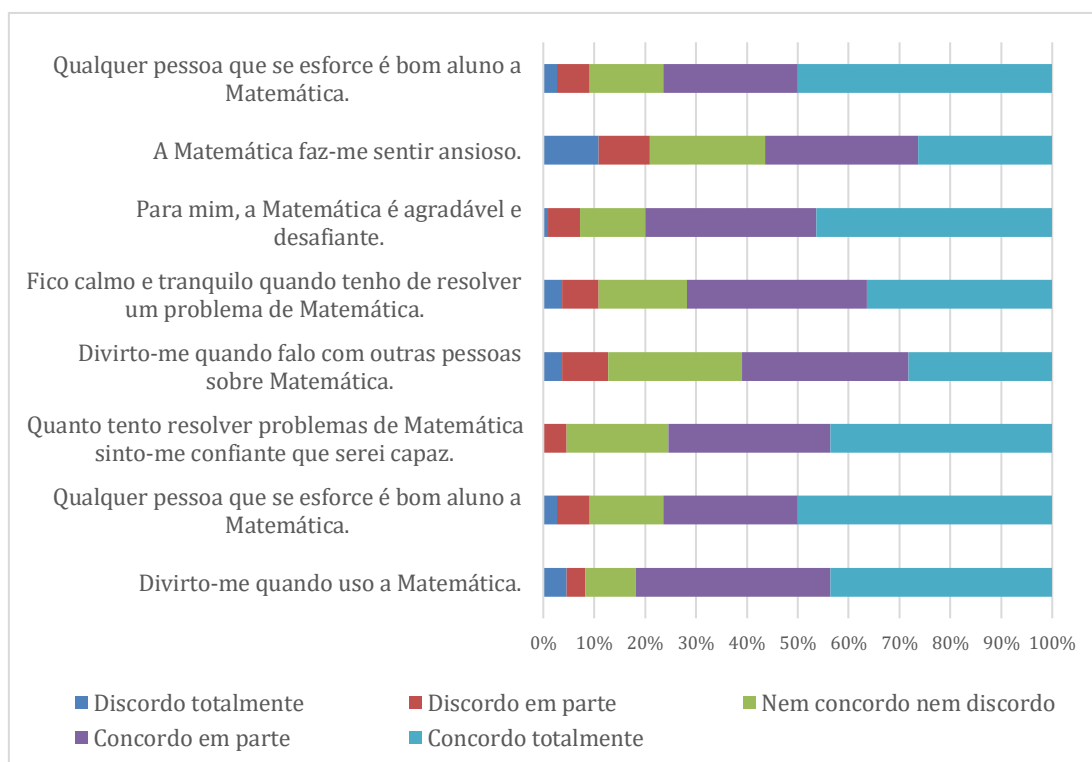
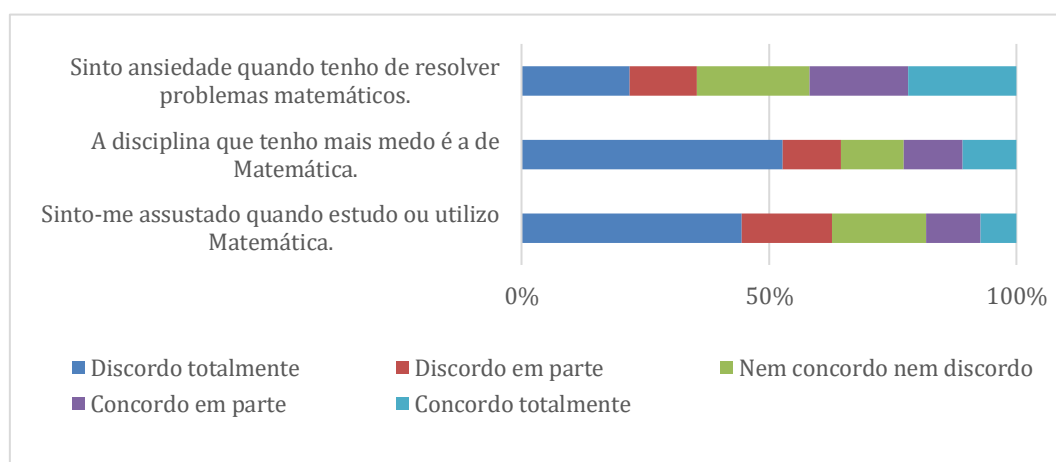


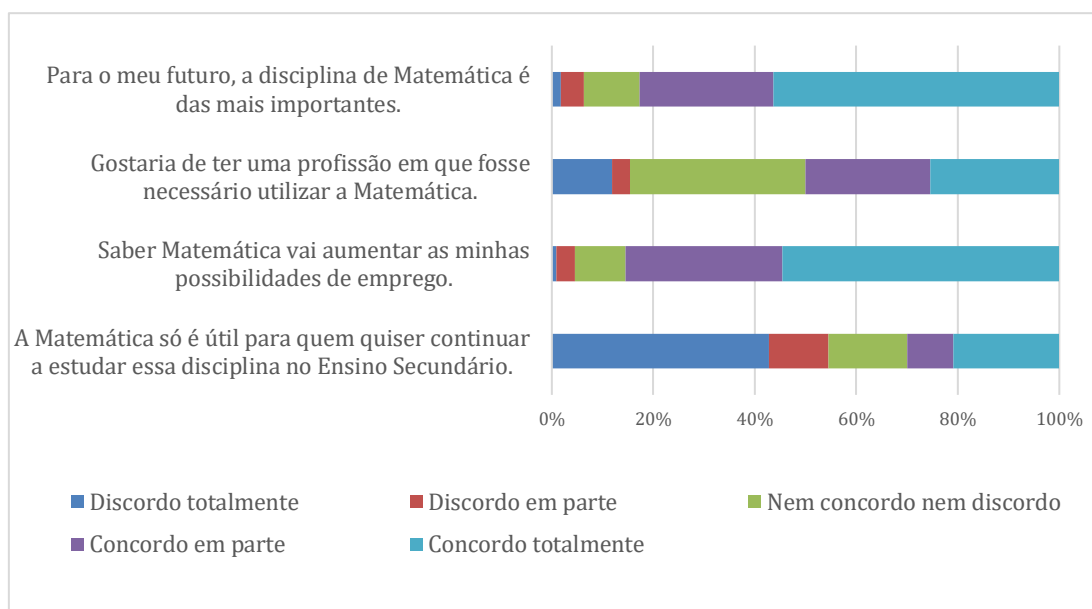
Gráfico 4 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos

Relativamente aos dados evidenciados no Gráfico 4, podemos verificar que existe uma perceção positiva destes alunos face à disciplina de Matemática. A grande maioria (76%) concorda que qualquer pessoa que se esforce tem um bom desempenho nessa disciplina, indiciando a perceção de que o esforço significa recompensa.

Da mesma forma que 80% consideram a Matemática agradável e desafiante, 61% afirmam divertir-se quando falam com outras pessoas sobre Matemática e uma percentagem superior (82%) partilham que se divertem quando a utilizam. Contudo, nem todos os resultados apresentam esta tendência.



*Gráfico 5 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos inquiridos*



*Gráfico 6 - Conceções sobre a Matemática - distribuição das respostas dos alunos inquiridos*

Mais especificamente, mais de metade destes alunos (56%) revela sentir ansiedade com a disciplina de Matemática e 42% afirma sentir ansiedade quando tem de

resolver problemas matemáticos; ainda assim, a maioria dos alunos desta amostra refere a disciplina de Matemática como uma das disciplinas de que não tem mais medo.

O Gráfico 6 ilustra as concepções destes os alunos face à relevância da disciplina de Matemática no seu futuro. A maioria dos alunos inquiridos (83%) considera a disciplina em estudo uma das mais importantes e um número ligeiramente superior (85%) considera que o conhecimento matemático proporciona mais ofertas de emprego. Porém, relativamente à afirmação “Gostaria de ter uma profissão que fosse necessário o conhecimento matemático”, apenas metade da amostra diz concordar (total ou parcialmente) com a mesma. Quanto à utilidade da Matemática apenas para quem a for estudar no Ensino Secundário, 55% da amostra discorda com a afirmação e 30% concorda.

Com a última pergunta do inquérito, de carácter facultativo e de resposta aberta, pretendia-se abrir espaço para opiniões que estes alunos quisessem, de modo adicional, manifestar. As respostas obtidas encontram-se discriminadas no Quadro 1:

<b>Gostaria ainda de partilhar o seguinte:</b>
As explicações da professora são muito boas.
A matemática faz-me pensar, e eu adoro esta matéria.
A matemática é uma disciplina que me deixa orgulhoso de mim mesmo.
a matemática deve ser utilizada juntamente aos outros conhecimentos.
Eu quero aprender mais matemática
A matemática deixa-me ansioso porque é a minha disciplina favorita. Gosto de aprender matemática porque a professora me ajuda e é fixe.
Que a matemática é muito fixe
Gosto muito de matemática pois a professora dá ótimas explicações
MATEMÁTICA é a melhor forma de fazer CONTAS Porque é a A ÚNICA
Gosto muito de matemática e pratico muito em casa.
A matemática é a minha matéria favorita.
Eu gosto de matemática porque conseguimos fazer muitas contas e trabalhar em pares.
Adoro matemática! Quando tenho trabalhos de casa de matemática faço em 2 minutos, é muito fácil. Acho uma disciplina fixe e fácil e faz-nos pensar mais.

*Quadro 1 - Concepções dos alunos - respostas abertas*

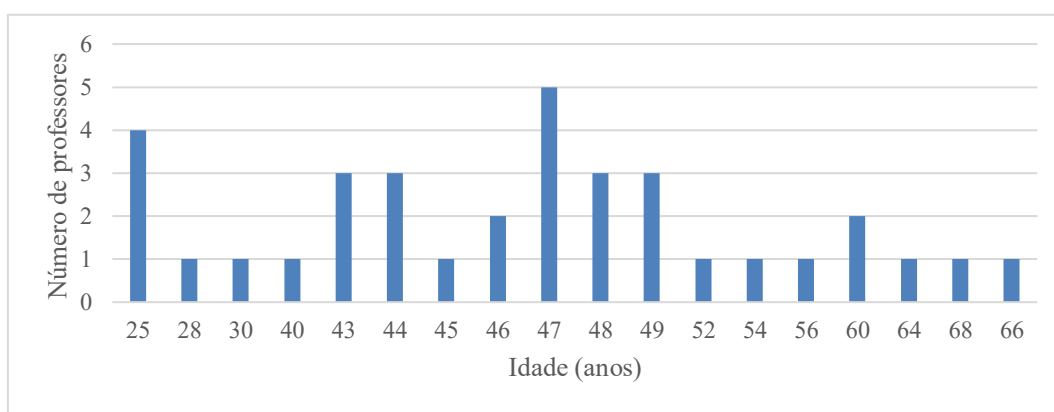
Estes testemunhos apontam para uma percepção positiva por parte dos alunos – ‘é a minha matéria favorita’, ‘Adoro matemática!’, ‘Acho uma disciplina fixe e fácil e faz-nos pensar mais’ e ‘é uma disciplina que me deixa orgulhoso de mim mesmo.’ são algumas das frases registadas. Muitos alunos referem que a Matemática os faz pensar, o que revela a compreensão da sua natureza lógica e reflexiva. Além disso, é evidente nas respostas dadas a influência do professor, uma vez que foi mencionado como alguém que explica bem e que torna a aprendizagem mais acessível (‘As explicações da professora

são muito boas'). De um modo geral, os comentários demonstram uma relação positiva com a Matemática marcada por curiosidade, orgulho e vontade de aprender mais.

## 3.2. Dos professores

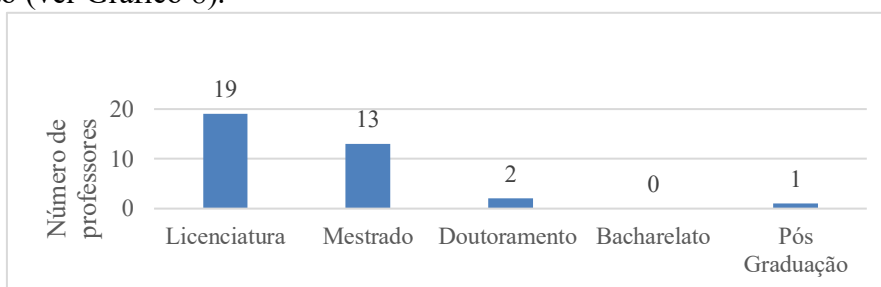
### 3.2.1. Caracterização da amostra

A amostra do presente estudo é constituída por 35 professores maioritariamente do sexo feminino (30 professoras), tendo apenas 5 professores do sexo masculino respondido ao inquérito por questionário. As idades destes docentes estão compreendidas entre os 25 e os 68 anos e distribuem-se como representa o Gráfico 7:



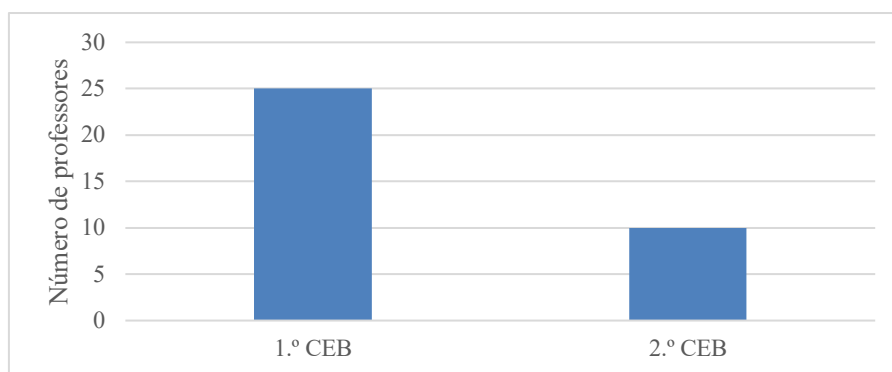
*Gráfico 7 - Distribuição dos professores por idades*

Relativamente à formação académica dos inquiridos, verificou-se que todos possuem, no mínimo, o grau de licenciatura. No entanto, verifica-se que 54,3% dos participantes têm apenas licenciatura e que 37,1% são detentores de mestrado; possuem grau de doutoramento dois dos inquiridos e apenas um inquirido frequentou uma pós-graduação (ver Gráfico 8).



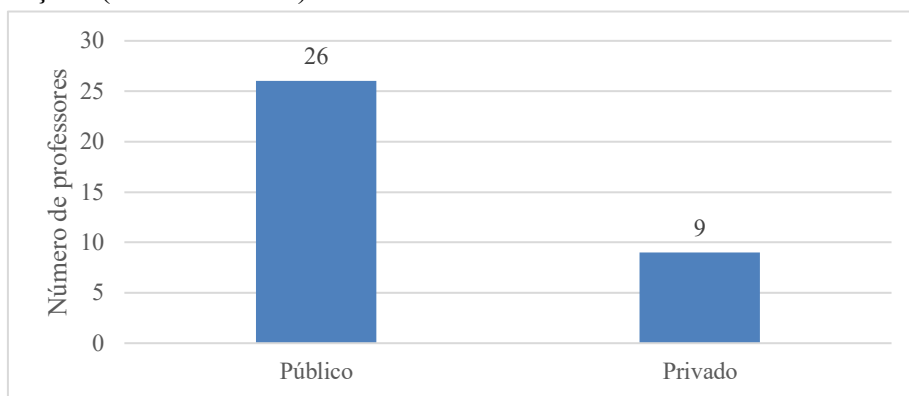
*Gráfico 8 - Distribuição dos professores por formação académica*

Como é possível observar no Gráfico 9, a maioria destes professores encontra-se a lecionar no 1.º Ciclo do Ensino Básico (25 professores) e os restantes 10 inquiridos exerce docência no 2.º Ciclo do Ensino Básico.



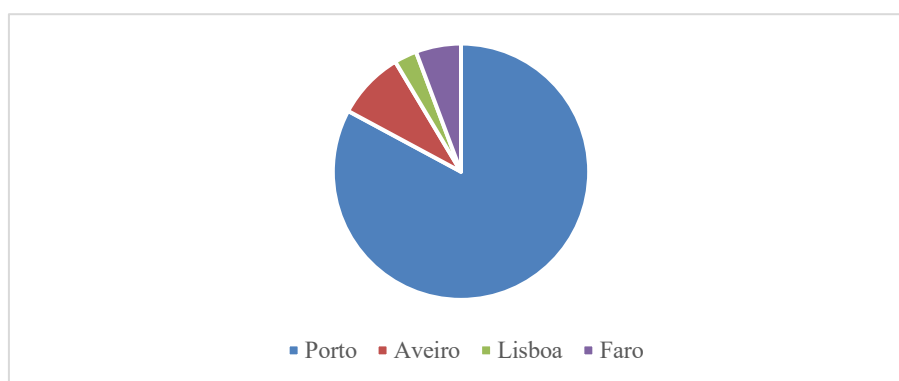
*Gráfico 9 - Distribuição dos professores por ciclo de lecionação*

Quanto à natureza da instituição onde os inquiridos exercem funções, verifica-se que a maioria (74,3%) leciona em instituições da rede pública, enquanto 25,7% trabalham em instituições (ver Gráfico 10).



*Gráfico 10 - Distribuição dos professores por natureza da instituição onde lecionam*

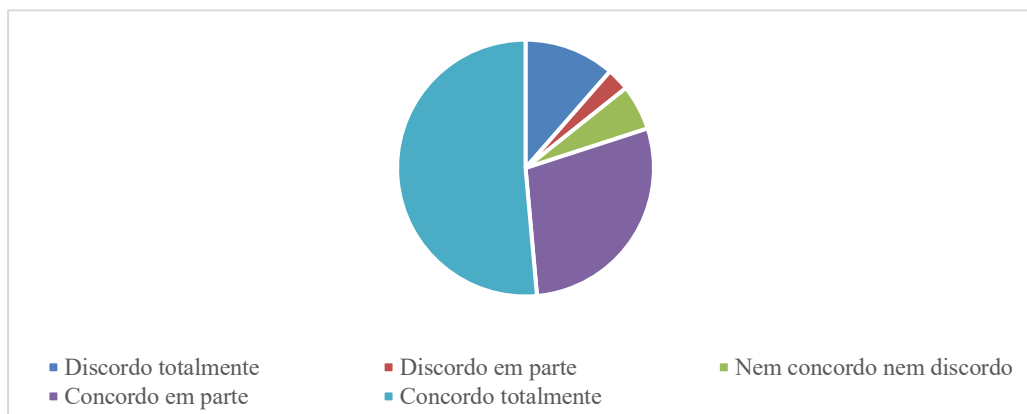
Pela leitura do Gráfico 11 podemos concluir que as escolas em que os inquiridos exercem funções localizam-se em quatro distritos continentais – Aveiro, Faro, Lisboa e Porto – havendo uma maior representatividade do distrito do Porto.



*Gráfico 11 - Distribuição dos professores por distrito*

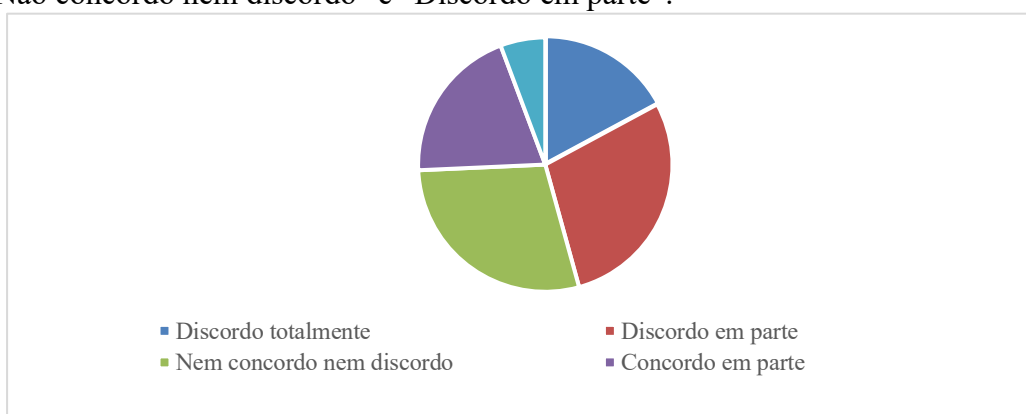
### 3.2.2 Apresentação dos resultados do inquérito

Na primeira afirmação apresentada aos inquiridos – “A Matemática é essencialmente uma forma de pensar e resolver problemas.” – a maioria dos respondentes (51,4%) revelou concordar totalmente com esta perspetiva, havendo ainda 4 professores a concordar apenas em parte com esta afirmação.



*Gráfico 12 - Distribuição das respostas à afirmação "A Matemática é essencialmente uma forma de pensar e resolver problemas."*

A segunda e terceira afirmações referem-se à responsabilidade de alunos e professores no sucesso na disciplina de Matemática. Relativamente à afirmação “O sucesso na Matemática depende principalmente dos alunos”, as opiniões encontram-se distribuídas de acordo com Gráfico, verificando-se o mesmo número de respostas (10) em “Não concordo nem discordo” e “Discordo em parte”.

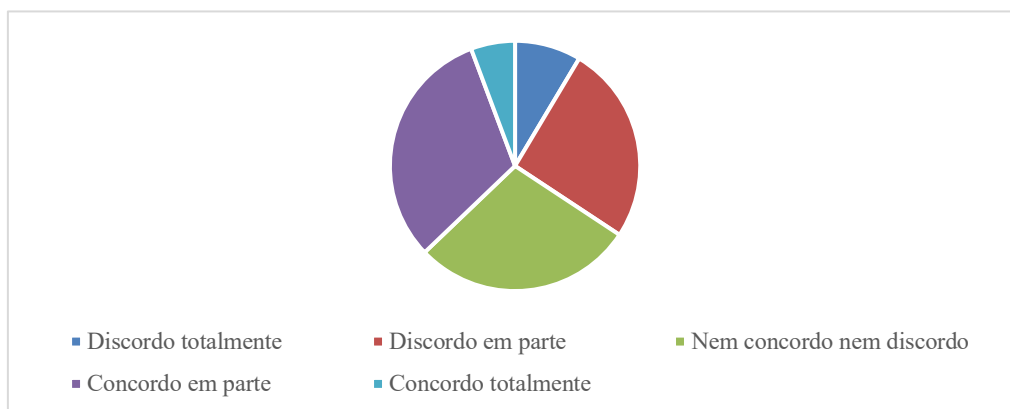


*Gráfico 13 - Distribuição das respostas à afirmação "O sucesso na Matemática depende principalmente dos alunos."*

Relativamente à afirmação “O sucesso na Matemática depende principalmente dos professores”, observa-se uma ligeira inclinação para o reconhecimento do papel do professor – cerca de 37,1% (13 inquiridos) concordam total ou parcialmente com esta

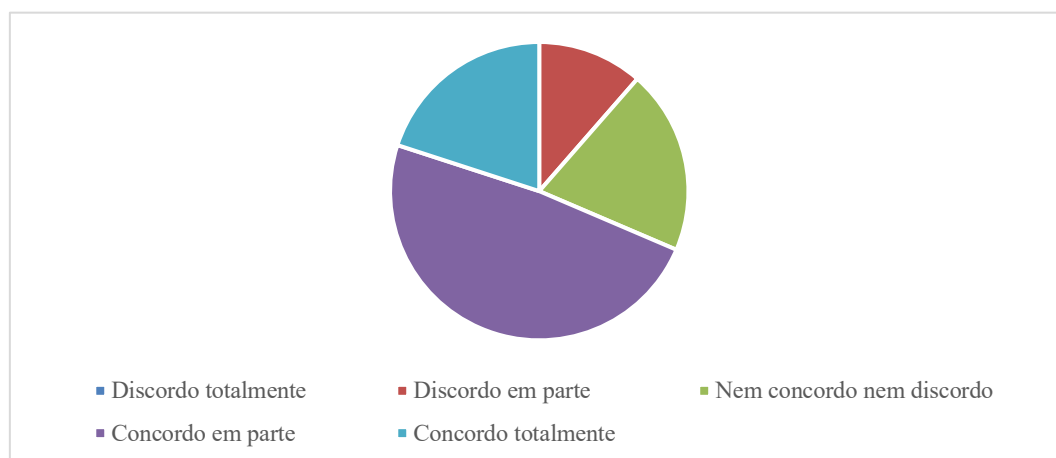


afirmação –, embora 12 inquiridos (34,3%) discordem total ou parcialmente com a afirmação.



*Gráfico 14 - Distribuição das respostas à pergunta "O sucesso na Matemática depende principalmente dos professores."*

Quando solicitados a pronunciarem-se se “Muitos alunos sentem ansiedade ao realizar tarefas de Matemática.”, a maioria destes professores (68,6%) têm a percepção de que os seus alunos sentem ansiedade ao realizar tarefas de Matemática; refira-se que 20% dos professores inquiridos manifestam não concordar nem discordar com esta afirmação.

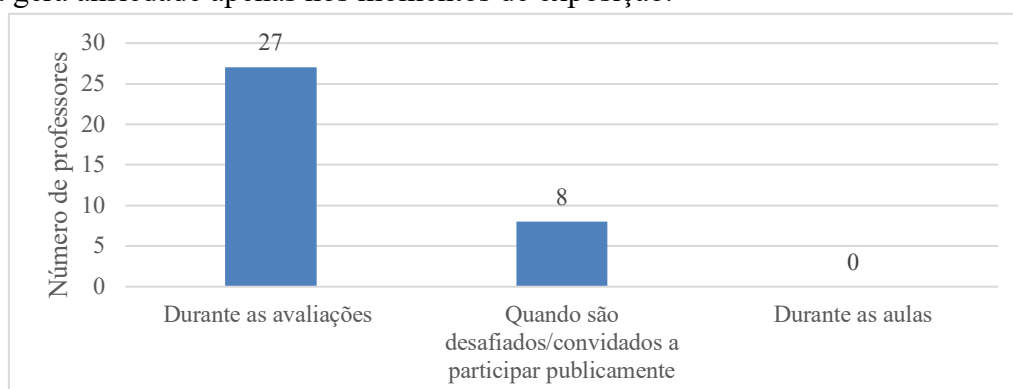


*Gráfico 15 - Distribuição das respostas à pergunta "Muitos alunos sentem ansiedade ao realizar tarefas de Matemática."*

Na pergunta seguinte, de resposta curta, os professores teriam de seleccionar a opção que consideravam mais relacionada com os sentimentos dos seus alunos: a pergunta era “Em que momentos os alunos parecem sentir mais ansiedade matemática?” e eram apresentadas três opções de resposta: 1 – durante as aulas; 2 – durante as avaliações; 3 – quando são desafiados/convidados a participar publicamente.

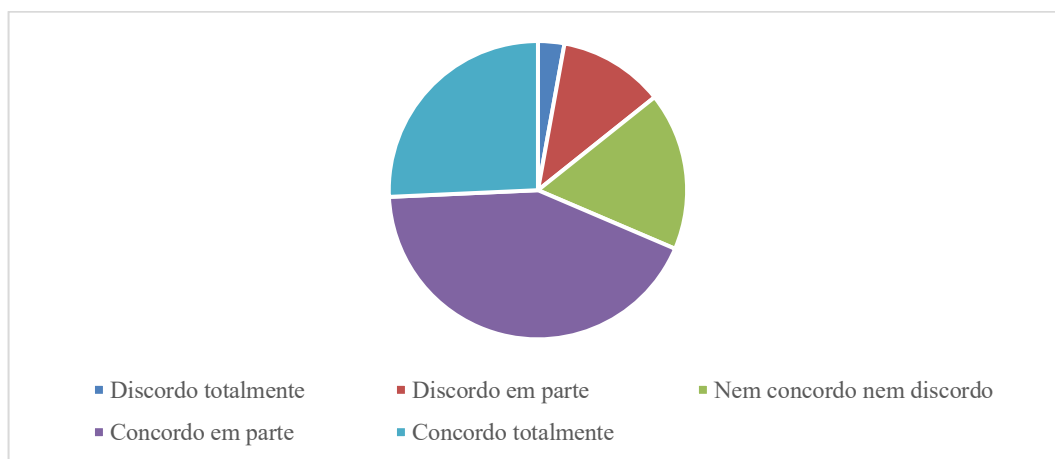
Para estes professores, o principal momento em que os alunos sentem ansiedade matemática é durante as avaliações (77,1%), seguido de quando são

desafiados/convidados a participar publicamente (22,9%): a ausência de seleção da opção “durante as aulas” pode indicar que estes professores sentem que o ambiente de sala de aula gera ansiedade apenas nos momentos de exposição.



*Gráfico 16 - Distribuição das respostas à pergunta "Em que momentos os alunos parecem sentir mais ansiedade matemática?"*

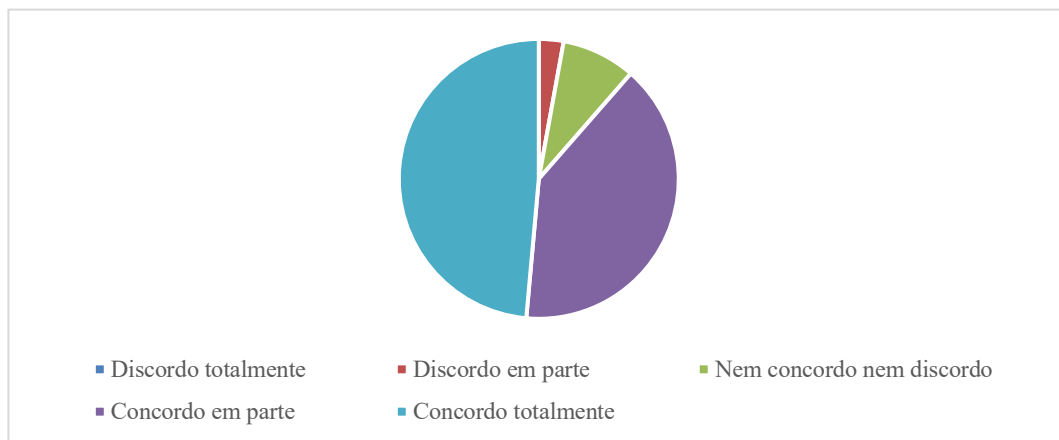
Perante a afirmação “A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos durante as aulas”, a maioria das manifestações foi de concordância (24), conforme Gráfico; já sobre a afirmação seguinte, a maioria dos professores (88,6%) considera que a ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos nos momentos de avaliação, havendo apenas 2,9% de respostas “discordo em parte”.



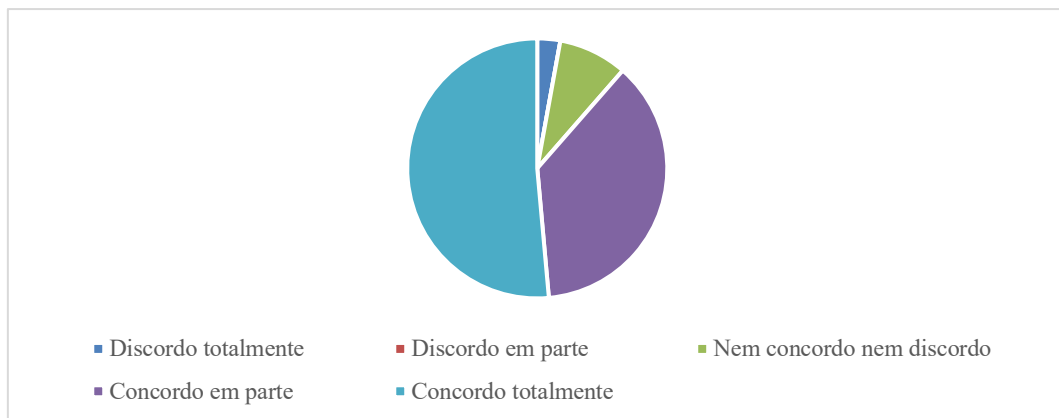
*Gráfico 17 - Distribuição das respostas à afirmação "A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos durante as aulas."*

Perante a afirmação “A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos nos momentos de avaliação.”, a maioria dos professores manifestam concordância total ou parcial e apenas 4 mencionaram não concordar nem discordar ou discordar em parte (ver Gráfico 18); a maioria dos professores (51,4%) concordou totalmente com a afirmação “Os professores têm um papel fundamental na redução da ansiedade matemática dos seus

alunos.”, ainda que 37,1% concordem apenas parcialmente e 8,6% não concordem nem discordem, como ilustrado no Gráfico 19.

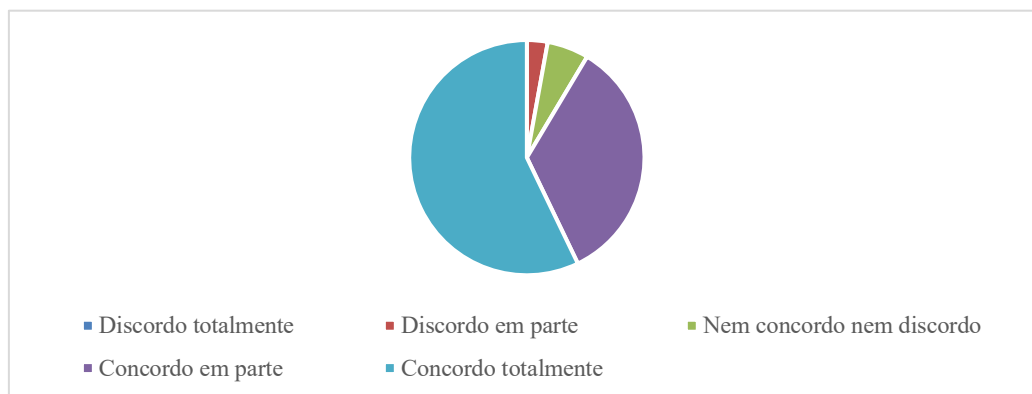


*Gráfico 19 - Distribuição das respostas à afirmação "A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos nos momentos de avaliação."*



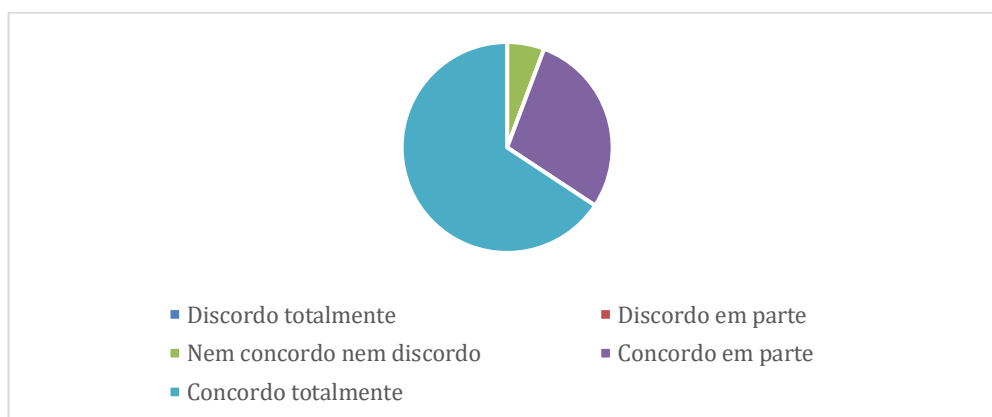
*Gráfico 18 - Distribuição das respostas à afirmação "Os professores têm um papel fundamental na redução da ansiedade matemática dos seus alunos."*

Os inquiridos posicionaram-se também sobre a afirmação “A ansiedade matemática pode ser reduzida com estratégias pedagógicas adequadas.”, estando 91,4% em concordância total ou parcial (ver Gráfico 20).



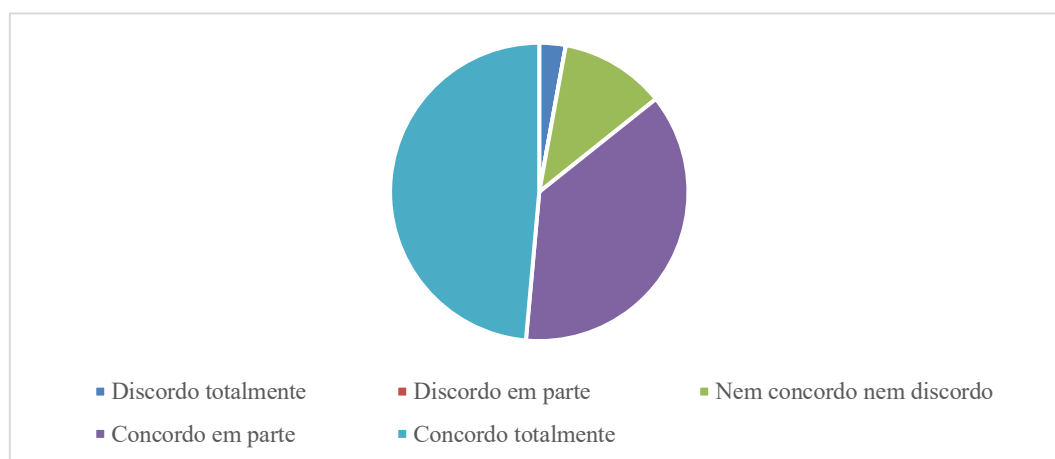
*Gráfico 20 - Distribuição das respostas à afirmação "A ansiedade matemática pode ser reduzida com estratégias pedagógicas adequadas."*

A afirmação seguinte aborda a influência do ambiente de sala de aula nos níveis de ansiedade dos alunos: 23 inquiridos concordam totalmente com a afirmação e 10 concordam parcialmente, o que representa a maioria da amostra.



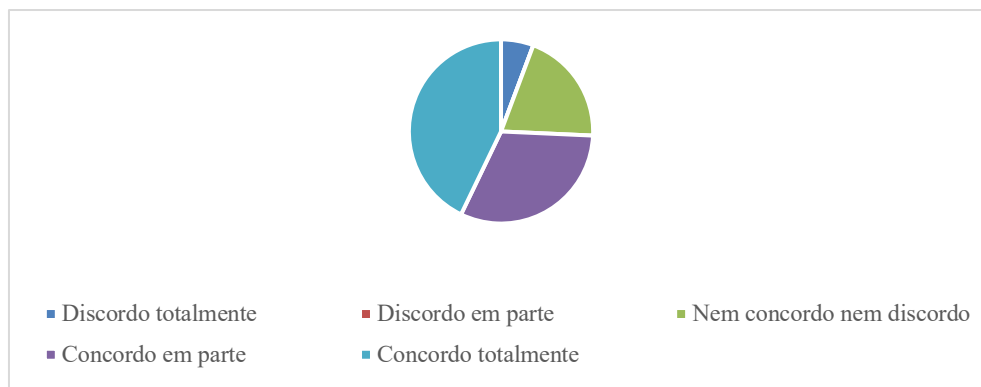
*Gráfico 21 - Distribuição das respostas à pergunta "O ambiente da sala de aula influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos."*

Sobre a afirmação, "As metodologias utilizadas nas aulas influenciam os níveis de ansiedade matemática dos alunos.", observa-se que a grande maioria destes professores considera que as metodologias influenciam significativamente os níveis de ansiedade matemática: com 48,6% a concordarem totalmente e 37,1% parcialmente, torna-se evidente que cerca de a esmagadora maioria dos participantes reconhece o impacto das práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos.



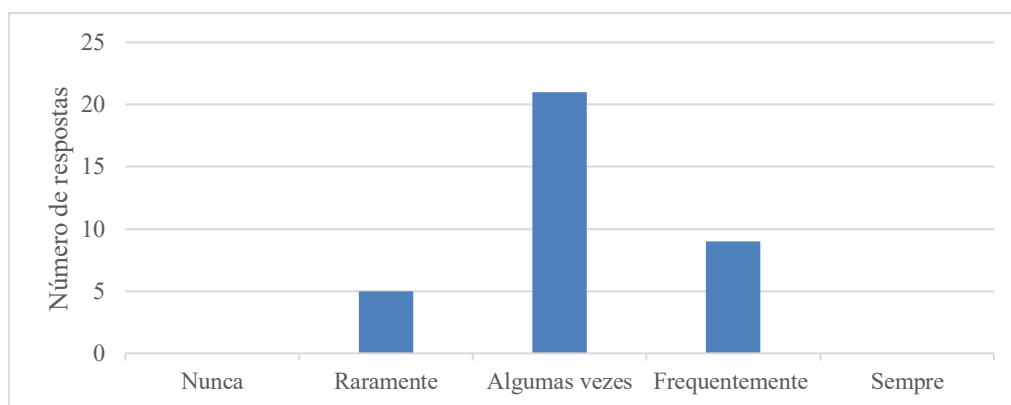
*Gráfico 22 - Distribuição das respostas à afirmação "As metodologias utilizadas nas aulas influenciam os níveis de ansiedade matemática dos alunos"*

A distribuição das respostas à afirmação seguinte, patente no Gráfico 23, mostra tendência para a concordância com a ideia de que os recursos utilizados influenciam os níveis de ansiedade matemática dos alunos: cerca de 42,9% dos inquiridos concordaram totalmente com a afirmação e 31,4% concorda parcialmente com a mesma.



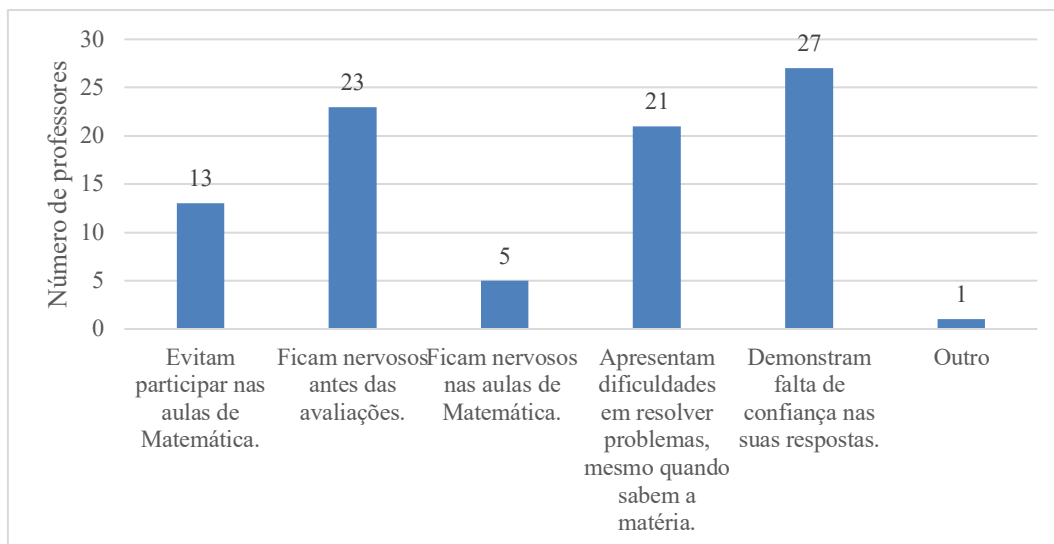
*Gráfico 23 - Distribuição das respostas à afirmação "O tipo de recursos utilizados nas aulas influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos."*

O gráfico seguinte mostra a frequência com que os professores detetam sinais de ansiedade matemática nos seus alunos. A maioria dos inquiridos (60%) afirma que observa esses sinais "algumas vezes", o que sugere que a ansiedade é uma ocorrência comum, embora pouco constante. Por outro lado, 25,7% dos participantes referem identificar sinais de ansiedade "frequentemente", enquanto 14,3% dizem detetá-los "raramente".



*Gráfico 24 - Distribuição das respostas à pergunta "Com que frequência deteta sinais de ansiedade matemática nos seus alunos?"*

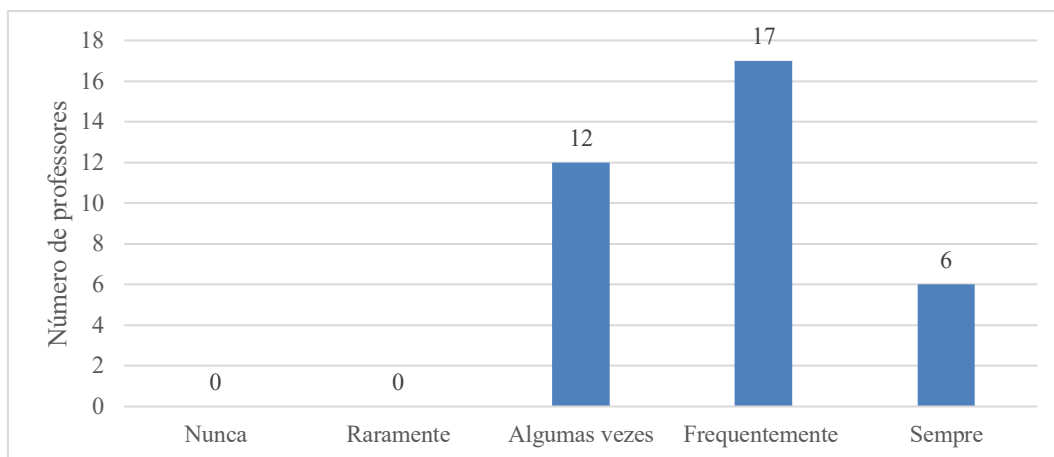
O gráfico seguinte permite analisar as respostas à pergunta "Quais os sinais mais comuns que lhe permitem identificar ansiedade matemática nos alunos?". A maioria dos professores inquiridos refere a falta de confiança nas respostas e o nervosismo antes das avaliações; refira-se que um inquirido acrescentou uma outra opção, referindo a "confirmação da falta de estudo".



*Gráfico 25 - Distribuição das respostas à pergunta "Quais os sinais mais comuns que lhe permitem identificar ansiedade matemática nos alunos?"*

À pergunta “Com que frequência adota estratégias específicas para reduzir a ansiedade matemática dos seus alunos?”, o Gráfico 26 revela uma consciencialização e uma ação proativa por parte dos inquiridos, pois cerca de 83% dos inquiridos reporta usar estratégias “frequentemente” ou “algumas vezes” e, 17,1% revela fazê-lo “sempre”.

A ausência de respostas “nunca” ou “raramente” revela a importância dada pelos professores a esta problemática em sala de aula.



*Gráfico 26 - Distribuição das respostas à pergunta "Com que frequência adota estratégias específicas para reduzir a ansiedade matemática dos seus alunos?"*

Na pergunta “Que estratégias utiliza/utilizaria para minimizar a ansiedade matemática dos seus alunos?”, a maioria dos inquiridos refere o encorajamento e reforço positivo, as explicações passo por passo e a utilização de jogos e atividades lúdicas, como evidenciado no Gráfico

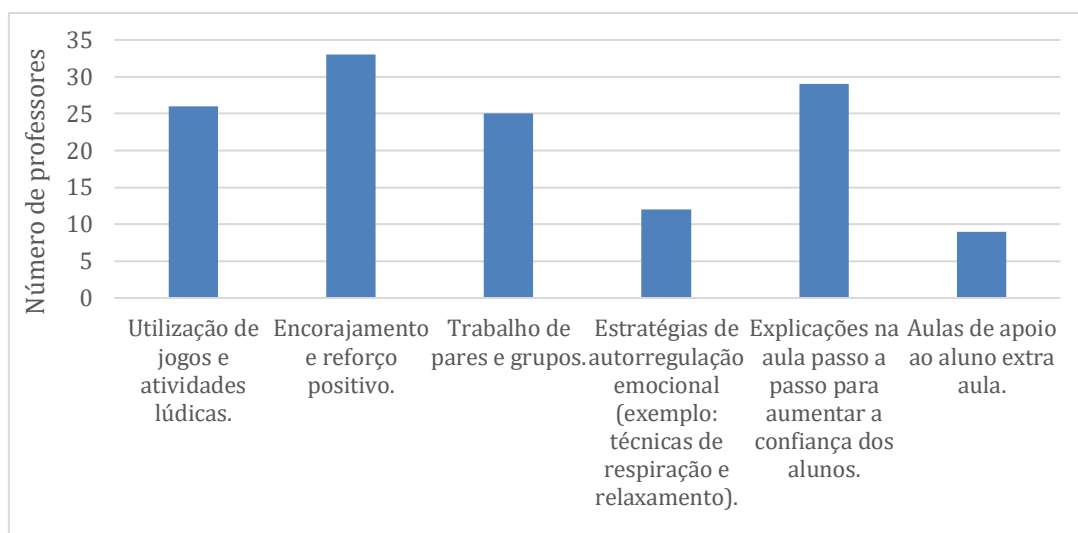


Gráfico 27 - Distribuição das respostas à pergunta "Que estratégias utiliza/utilizaria para minimizar a ansiedade matemática dos seus alunos?"

Quanto à formação para lidar com alunos com ansiedade matemática, dos 35 professores inquiridos, apenas 9 (25,7%) consideram ter formação pedagógica adequada, enquanto a maioria (21 professores, que representam 60% da amostra) afirma possuir alguma formação e 14,3% (5 professores) referem não ter formação nesta área: refira-se que a maioria destes docentes demonstra interesse em ter formação adicional para apoiar os seus alunos.

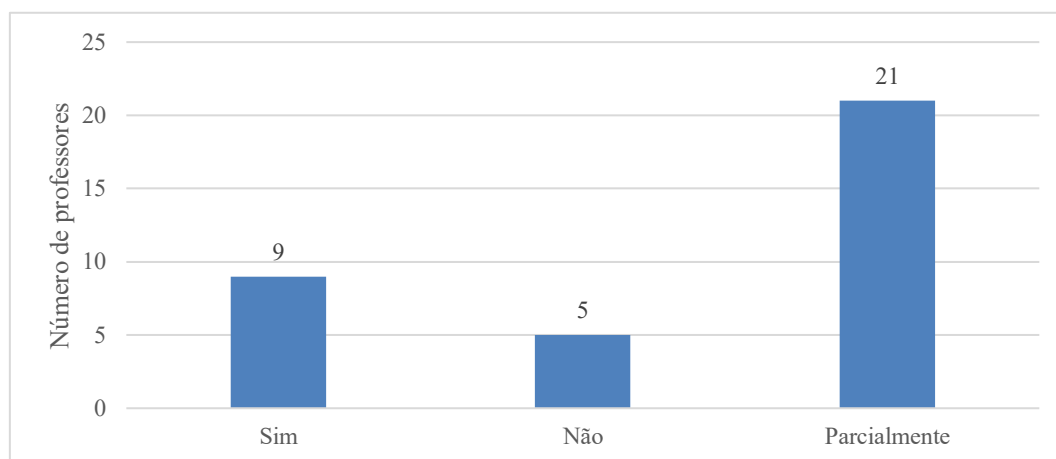


Gráfico 28 - Distribuição de respostas à pergunta "Considera que tem formação pedagógica adequada para lidar com a ansiedade matemática dos alunos?"

A pergunta seguinte, de resposta direta, questionava os inquiridos sobre as dificuldades de ensinar Matemática a alunos com ansiedade matemática. A maioria dos inquiridos (62,9%) revela sentir dificuldades nessas situações, o que reforça a necessidade de formação pedagógica adequada, como já foi referido anteriormente.

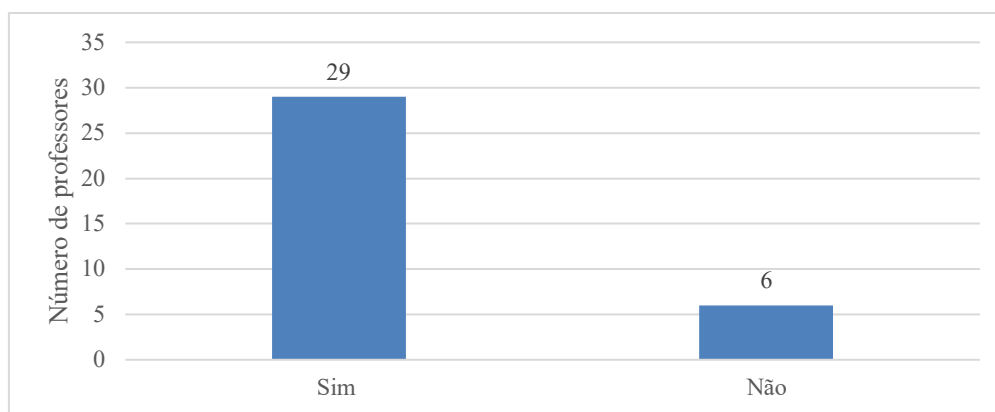


Gráfico 29 - Distribuição das respostas à pergunta "Gostaria de ter formação adicional sobre estratégias para redução da ansiedade matemática?"

Todos os professores que, na pergunta anterior, declararam sentir dificuldades ao ensinar matemática a alunos com ansiedade matemática, foram encaminhados para a pergunta seguinte, cujas respostas constam no quadro abaixo:

Quadro 2 - Respostas dos professores à questão "A que estratégias recorre para tentar diminuir a ansiedade desses alunos?"

<b>Nessas situações, a que estratégias recorre para tentar diminuir a ansiedade desses alunos?</b>
Transmitir calma
Tento reforçar a confiança dos alunos
Realização de atividades lúdicas com materiais manipuláveis, encorajamento positivo e desafios lógico-matemáticos explicados passo a passo.
Utilização de material, jogos
Reforço positivo
Ajudo o aluno na compreensão, interpretação e resolução dos problemas, ajudando-os a perceber a importância de não desistir e compreender que conseguem chegar ao resultado.
Quando um aluno continua a não perceber o conteúdo, apesar de ter adotado várias estratégias, peço para ficar comigo e, individualmente, tento que o aluno atinja o sucesso.
Apoio individual
O diálogo, o transformar dos exercícios em jogos ( sempre que possível ), uso de estratégias de memorização ou estratégias que podem ajudar na resolução de exercícios.
Utilização de estratégias lúdicas. Diversificação de estratégias.
Jogos ou desafios
Chamar o aluno individualmente e tentar resolver o exercício com ele.
Técnicas de relaxamento
Reforço positivo, outras estratégias com recurso a materiais variados.
Diálogo e técnicas de relaxamento
Apoio individualizado, reforço positivo, ações para relaxamento (respiração consciente, apanhar ar no exterior, fazer rir e descontraí), diferenciação pedagógica em atividade mais exigentes.
Reforço positivo
Na minha experiência, a maioria das vezes os alunos ficam ansiosos porque não conseguem interpretar o enunciado e não sabem o que é suposto fazer. Normalmente, começo por ler/pedir que o aluno leia em voz alta o enunciado, com calma, para descodificar o que é pedido. Caso continue sem o perceber, explico por outras palavras. Se, ainda assim, não for capaz de entender, relembro como se resolve o exercício em questão e faço-o com o aluno, passo a passo, até que



ele mostre confiança para o terminar sem ajuda e que revele capacidade para resolver exercícios semelhantes sozinho.
Reforço positivo, disponibilidade para reforçar aprendizagens, acompanhamento atento, recurso a materiais concretos
Nessas situações, recorro: ao reforço positivo frequente; normalizo o erro, mostrando que errar faz parte da aprendizagem; celebramos pequenas vitórias com a turma, através de um aplauso coletivo; tento criar um ambiente calmo e sem pressões...
Maioritariamente, procuro que os alunos se sintam confortáveis em experimentar e tentar resolver problemas/trabalhar conteúdos sem medo ou receio de errar.
Usando formas diferentes de explicação de um conteúdo

As estratégias utilizadas pelos professores têm como foco a criação de um ambiente emocionalmente estável, seguro e no fortalecimento da autoeficácia dos alunos; a adaptação das abordagens de ensino tornando a disciplina mais acessível; a diferenciação pedagógica adaptada às necessidades individuais, com foco na superação das dificuldades; a utilização de estratégias diretas para gerir emoções; e, por fim a compreensão das causas da ansiedade.

Por fim, a última pergunta do inquérito abordava as soluções recomendadas/utilizadas pelos professores para reduzir a ansiedade nos seus alunos, as respostas encontram-se no quadro abaixo:

*Quadro 3 – Respostas dos professores à questão "Que soluções daria para reduzir a ansiedade matemática nos alunos?"*

<b>Que soluções daria para reduzir a ansiedade matemática nos alunos?</b>
Transmitir confiança
Ensinar a matemática como um jogo.
Proporcionar atividades diversificadas para que as crianças percebam que a Matemática é divertida e aplicada no dia a dia de todos.
Jogos e interações lúdicas com recurso às TIC e adaptações aos meios e interesses dos alunos.
O professor deve dominar os conteúdos e transmitir confiança aos alunos. Quando o professor está inseguro e não gosta da matemática , faz transparecê-lo na sua prática.
Não sei
Redução do currículo para as temáticas serem bem trabalhadas
Turmas com menor número de alunos
Ter mais tempo para abordar os conteúdos de forma mais lúdica e ao seu ritmo!
Relacionar a matemática com situações do quotidiano
As dificuldades matemáticas surgem porque muitas das vezes os conteúdos não estão ajustados às faixas etárias.
Existem muitos conteúdos que necessitam de maturidade por parte dos alunos e estes conteúdos cada vez são lecionados mais cedo!
Talvez uma revisão ao currículo fosse por onde as coisas deveriam começar!
Reformulação do currículo

O diálogo, o transformar dos exercícios em jogos ( sempre que possível ), uso de estratégias de memorização ou estratégias que podem ajudar na resolução de exercícios.
Diálogo constante é fundamental! Proporcionar um clima de aula seguro e de confiança aberto a qualquer resposta
Trabalhar a matemática de forma mais lúdica.
Jogos lúdicos.
Calma
Adotar metodologias, estratégias e dispositivos pedagógicos que permitam construir um ambiente positivo, permitido a exploração de diferentes formas de pensar e momentos de partilha e discussão matemática.
Manipulação de material e reforço positivo para lhes mostrar que são capazes de fazer melhor se trabalharem a matemática de forma mais lúdica e concreta.
Tornar as aulas mais práticas.
Técnicas de relaxamento
Foram já apontadas nas respostas anteriores.
Dar-lhes ferramentas para que se sintam mais seguros, mais confiantes
Diálogo e técnicas de relaxamento
Ligação com a vida real (apresentar problemas matemáticos contextualizados no quotidiana da criança, como compras, receitas ou jogos, para dar sentido ao conteúdo) e participação da família (envolver os pais com orientações sobre como apoiar a aprendizagem matemática em casa de forma leve e encorajadora)
Se o aluno tiver um bom envolvimento nas suas aprendizagens (participando nas aulas, colocando as dúvidas, realizando as atividades gradualmente sem deixar acumular e ter hábitos de trabalho regulares) não revela ansiedade. Na minha opinião a ansiedade matemática é potenciada pela incongruência entre o que aluno sabe que precisa de fazer/estudar e o trabalho/estudo que não faz. Não quero dizer que é a única origem, mas, pela minha experiência, vejo isso. Julgo também que o estigma que a matemática tem - “ser uma disciplina difícil” - traz ansiedade, mesmo antes do contacto mais profundo com a disciplina.
Elevação da autoestima
Arranjar estratégias e mnemónicas engraçadas, talvez através de uma mini história, para se recordarem dos passos todos que devem seguir para resolver um determinado exercício. Alguns exemplos: A história do crocodilo quando aprendem os sinais de $>$ , $<$ e $=$ e para que lado está virada a boca; Criar um gráfico de dados com as cores das camisolas dos alunos e perguntar “Então que cor é que está na moda? Que cor é que os alunos usam mais? Qual foi a resposta mais dada?”. Nunca se esquecem do que é a moda daí para a frente; Para ensinar a multiplicar decompondo um dos fatores conto sempre uma mini história: $8 \times 16$ ? Ui, isto está para aqui uma confusão muito grande, porque os irmãos estão a discutir! Então, para resolver a chatice, a mãe (o 8), vai começar por separar ou seja decompor os filhos que estão à bulha, portanto $8 \times (10+6)$ . Ora, para resolver o conflito entre os irmãos, a mãe mostra como é que fazem as pazes, por isso primeiro abraça (multiplica) o filho mais velho e depois o filho mais novo, ou seja, $(8 \times 10) + (8 \times 6)$ . Agora é só calcular os resultados dos abraços pois já sabemos bem a tabuada do 8, $80+48$ , e juntar tudo, 128 :) para crianças no 3.º ano que ainda não têm o sentido abstrato muito desenvolvido, é uma brincadeira que funciona para não se esquecerem de nenhum passo, quando a demonstração visual não é suficiente.

Feedback, reforço positivo, tarefas lúdicas, interativas, trabalho de pares e em grupo, aprendizagem cooperativa, metodologias ativas da aprendizagem, concursos variados.
Oferecer oportunidades de prática, ensinar estratégias de enfrentamento, etc.
Tal como referi anteriormente, nestes momentos procuro incentivar constantemente os meus alunos, transmitindo que errar é natural e faz parte do processo. Valorizamos juntos cada pequena conquista com gestos simples, como um aplauso da turma, e tento garantir um ambiente tranquilo, onde se sintam confiantes e à vontade para explorar a Matemática sem receios.
Utilizar o erro como um instrumento de trabalho, através da sua exploração e da partilha de raciocínios procurando evitar a sua associação a algo negativo.
Mais trabalho autónomo e colocação de dúvidas que surgiram ao longo desse estudo.
Ajustar o programa curricular à idade dos alunos

Analisando as respostas plasmadas neste quadro, merecem-nos especial destaque os seguintes aspetos:

- o encorajamento e o reforço positivo são estratégias frequentemente utilizadas por estes professores para reduzir a ansiedade matemática dos seus alunos;
- a colaboração, também mencionada pelos professores inquiridos, pode promover um ambiente de aprendizagem seguro e eficaz e reduzir a pressão individual - ao trabalharem em grupos, os alunos podem aprender uns com os outros, partilhar ideias e estratégias, o que é crucial para aumentar a compreensão e a confiança;
- a inclusão de jogos e atividades lúdicas é igualmente apontada como solução para lidar com ansiedade matemática dos alunos: o jogo pode transformar a Matemática numa experiência de aprendizagem mais agradável e simples, permitindo que os alunos aprendam e pratiquem conceitos e/ou procedimentos de uma forma mais descontraída;
- para estes professores, as aulas de apoio, que decorrem fora do horário letivo, oferecem oportunidades aos alunos de tirarem dúvidas e reforçarem a sua compreensão, sem a pressão do ambiente habitual de sala de aula.

## IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste estudo exploratório, desejou-se contribuir com produção de conhecimento associado a uma situação que, com frequência, tanto compromete o sucesso nas aprendizagens escolares em Matemática como condiciona percursos profissionais posteriores – a ansiedade matemática. Entendemos que os objetivos que presidiram à sua elaboração

- **Objetivo 1** – Mapear percepções de alunos relativamente à sua relação com a Matemática e a sua aprendizagem;
- **Objetivo 2** – Compreender causas e efeitos da ansiedade matemática no desempenho escolar dos alunos;
- **Objetivo 3** – Identificar e analisar conhecimento e estratégias mobilizadas por professores do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico no apoio de alunos que manifestam ansiedade matemática em contexto escolar, foram alcançados.

Os dados obtidos junto dos alunos de 1.º e de 2.º Ciclo do Ensino Básico evidenciaram emoções positivas face à Matemática bem como gosto por compreender melhor esta disciplina. Revelaram, porém, que estes alunos sentem alguma ansiedade quando são desafiados a mobilizar conhecimento matemático e em situações de resolução de problemas, momentos em que a Matemática transcende o ato mecânico e implica a interpretação e o pensamento crítico.

Por sua vez, as situações de ansiedade matemática detetadas por um número significativo dos professores participantes neste estudo exploratório – 85,7% reportam observá-la “algumas vezes” ou “frequentemente” – alertam-nos para a importância de as encarar como um problema educativo que deve ser enfrentado: estes professores referem as situações de avaliação como aquelas em que se verificam maior stress e o pico de ansiedade, o que pode ter como consequências leitura incorreta e má interpretação dos enunciados propostos, bem como a seleção de estratégias de resolução inadequadas, mesmo em alunos com capacidades e competências matemáticas. Estes docentes elencam um conjunto diferenciado de estratégias que podem contribuir para a diminuição da ansiedade matemática dos seus alunos, que podem ser adotadas tanto em contexto normal de sala de aula como em outros espaços e momentos de aprendizagem.

Reconhecemos, neste estudo, algumas limitações, essencialmente relacionadas com as amostras utilizadas: seria desejável ter podido contar com a colaboração de um número superior de docentes e mais disperso geograficamente – concentração no distrito do Porto e com alguma representação em Aveiro, Lisboa e Faro, ainda que a generalização dos resultados obtidos não tivesse sido intencionalidade definida para a investigação desenvolvida.

Na sequência desta pesquisa, consideramos que subsistem algumas possibilidades importantes e interessantes de produzir mais conhecimento sobre a ansiedade matemática: o estudo aprofundado de práticas de estratégias pedagógicas que apoiem alunos com ansiedade matemática, nomeadamente por observação direta das interações e comportamentos em sala de aula, e a investigação de conceções e práticas parentais de acompanhamento de alunos com esta característica são dos desses exemplos.

Enquanto futura profissional de educação considero que este estudo me permitiu uma capacitação adicional para detetar e amenizar a presença de ansiedade matemática nas salas de aula, bem como compreender o papel e a influência que o professor tem no combate a situações desta natureza: este estudo destacou a influência do professor na formação das perceções e nas práticas dos alunos, demonstrando que interações pedagógicas positivas podem fomentar a curiosidade e o gosto pela disciplina de Matemática, com reflexo positivo nas aprendizagens dos alunos.

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2000). *Escola reflexiva e supervisão: uma escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto Editora.
- Azevedo, J. (2013). “Como se tesse o (in)sucesso escolar: o papel crucial dos professores” in Machado, J. & Alves, J. (org.), *Melhorar a escola: sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas*. Faculdade de Educação e Psicologia da UCP/ Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano (CEDH) & Serviço de Apoio à Melhoria das Escolas (SAME), 39-54.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*. Mc Graw-Hill.
- Campos, A. (2022). Ansiedade matemática: Fatores cognitivos e afetivos. *Revista Psicopedagogia*, 39(119), 217-228.
- Canavarro, A., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M., Correia, P., Macias Marques, P., & Gonçalo, R. (2021). *Aprendizagens Essenciais | Articulação com o Perfil dos Alunos*. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_ciclo/ae\\_mat\\_1.o\\_ano.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/ae_mat_1.o_ano.pdf)
- Costa, J. M. (2016). Dos significados de sucesso. República Portuguesa.
- Crato, N. (2011). *O ‘Eduquês’ em Discurso Directo: Uma Critica da Pedagogia Romântica e Construtivista*. Gradiva.
- Cunha, R. (2006). *A Lógica do Sucesso Escolar: Três Teses e um Argumento*. Gabinete de Filosofia da Educação da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Decreto-lei nº 46/86 de 14 de outubro. Lei de Bases do Sistema Educativo. Ministério da Educação.
- Domínguez, D. G. (2018). *Matemática e neurociência: as chaves da nossa capacidade de operar com números*. Atlântico Press.
- Espino, M., Pereda, J., Recon, J., Perculeza, E., & Umali, C. (2017). Mathematics Anxiety and Its Impact on the Course And Career Choice of Grade 11 Students. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*. (2 ed.), vol. 5.
- Gaspar, T, Tomé, G., Ramiro, L., Almeida, A. & Matos, M. (2020). *Ecossistemas de aprendizagem e bem-estar: fatores que influenciam o sucesso escolar* (21 ed., vol. 2). Sociedade Portuguesa de Psicologia da Saúde.
- Godino, J. (Dir.) (2004). Didáctica de las Matemáticas para Maestros. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación. (disponível em <http://www.ugr.es/~jgodino/>).
- Hill, M. M. (2014). Desenho de questionário e análise dos dados – alguns contributos. In Torres, L. L. & Palhares, J. A. (Orgs.). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais da Educação*. Edições Húmus.
- Lima, E. (2004). *Matemática e Ensino*. Gradiva.
- Marujo, H., Neto, L., & Perloiro M. (1998). *A Família e o sucesso escolar*. Editorial Presença.
- VOliveira, J. H. B. (2007). *Psicologia da Educação* (Vol. 1). Legis Editora.

- Pardal, L. & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores.
- Perrenoud, P. (2003). *Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo!* Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade de Genebra.
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia de Investigação e Comunicação do Conhecimento Científico*. LIDEL.
- Simões, I. & Silva, José Tomás (2022). Ansiedade matemática: Uma visão global acerca da sua origem, impacto e possíveis intervenções. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, vol. (9), pp. 19-38. Universidade da Coruña.
- Sousa, M. & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Pactor.
- Veiga, F. H. (2019). *Psicologia da Educação: temas de aprofundamento científico para a educação XXI*. Climepsi Editores.
- Vygotsky, L. S., Luria, A. R. & Leontiev, A. N. (1966). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Ícone: Editora da Universidade de São Paulo.

# ANEXOS

## Anexo I – Inquérito para alunos

### Eu e a Matemática

Olá!

Queremos pedir-te que colabores num estudo que estamos a realizar e, para isso, só é necessário que nos transmitas com sinceridade a tua opinião sobre a Matemática.

Queremos que saibas que não há respostas certas ou erradas. O importante mesmo é exprimir o que pensas sobre cada afirmação que te vai ser apresentada. Podemos contar contigo?

As tuas respostas são confidenciais e anónimas e vão ser utilizadas apenas para este estudo.

Muito obrigada pela tua colaboração!

1. Tenho...

- ☐ 6 anos
- ☐ 7 anos
- ☐ 8 anos
- ☐ 9 anos
- ☐ 10 anos
- ☐ 11 anos
- ☐ 12 anos
- ☐ mais de 12 anos

2. Sou do género...

- ☐ feminino
- ☐ masculino
- ☐ prefiro não dizer

3. Estou a frequentar...

- ☐ o 1.º ano de escolaridade
- ☐ o 2.º ano de escolaridade
- ☐ o 3.º ano de escolaridade
- ☐ o 4.º ano de escolaridade
- ☐ o 5.º ano de escolaridade
- ☐ o 6.º ano de escolaridade



Indica o teu grau de concordância com cada afirmação, de acordo com a seguinte legenda:

1 – Discordo totalmente

2 – Discordo em parte

3 – Nem concordo nem discordo

4 – Concordo em parte

5 – Concordo totalmente

A Matemática é um conjunto de conhecimentos.				
1	2	3	4	5
A Matemática é essencialmente uma forma de pensar e de resolver problemas.				
1	2	3	4	5
A Matemática implica sempre memorização e aplicação de regras e fórmulas.				
1	2	3	4	5
Ser bom a Matemática é ser capaz de fazer operações numéricas ou ter rapidez no cálculo.				
1	2	3	4	5
Cada um de nós nasce ou não nasce com “jeito” para a Matemática.				
1	2	3	4	5
A Matemática é muito necessária no meu percurso escolar.				
1	2	3	4	5
Costumo ter bons resultados na disciplina de Matemática.				
1	2	3	4	5
Sinto-me assustado quando estudo ou utilizo a Matemática.				
1	2	3	4	5
Divirto-me quando utilizo a Matemática.				
1	2	3	4	5
Gostava de compreender melhor a Matemática.				
1	2	3	4	5
A disciplina que tenho mais medo é a de Matemática.				
1	2	3	4	5
Quanto tento resolver problemas de Matemática sinto-me confiante que serei capaz.				
1	2	3	4	5
Divirto-me quando falo com os outros sobre Matemática.				
1	2	3	4	5
A Matemática só é útil para quem quiser continuar a estudar essa disciplina no Ensino Secundário.				
1	2	3	4	5
Saber Matemática vai aumentar as minhas possibilidades de emprego.				
1	2	3	4	5
Fico calmo e tranquilo quando tenho de resolver um problema de Matemática.				
1	2	3	4	5
Para mim, a Matemática é agradável e desafiante.				
1	2	3	4	5
Sinto ansiedade quando tenho de resolver problemas matemáticos.				
1	2	3	4	5
Gostaria de ter uma profissão em que fosse necessário utilizar a Matemática.				
1	2	3	4	5
Sinto alegria quando consigo resolver problemas matemáticos.				
1	2	3	4	5
Para o meu futuro, a disciplina de Matemática é das mais importantes.				
1	2	3	4	5
A Matemática faz-me sentir ansioso.				
1	2	3	4	5
Qualquer pessoa que se esforce é bom aluno a Matemática.				
1	2	3	4	5

Gostaria ainda de partilhar:

---



---



---

## Anexo II – Inquérito para professores

Informação Pessoal

Descrição (opcional)

Idade (anos): \*

Texto de resposta curta

Género: \*

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Prefiro não responder

Formação académica: \*

☐ Bacharelato

☐ Licenciatura

☐ Mestrado

☐ Doutoramento

☐ Outra opção...

Nível de ensino que leciona este ano letivo: \*

☐ 1.º Ciclo do Ensino Básico

☐ 2.º Ciclo do Ensino Básico

Natureza da instituição onde leciona: \*

☐ Público

☐ Privado

☐ Outra opção...

Concelho em que se situa a instituição: \*

- ☐ Amarante
- ☐ Baião
- ☐ Felgueiras
- ☐ Gondomar
- ☐ Lousada
- ☐ Maia
- ☐ Matosinhos
- ☐ Marco de Canaveses
- ☐ Paços de Ferreira
- ☐ Paredes
- ☐ Penafiel
- ☐ Porto
- ☐ Póvoa de Varzim
- ☐ Santo Tirso
- ☐ Trofa
- ☐ Vila do Conde
- ☐ Vila Nova de Gaia
- ☐ Outra opção...

Sempre que solicitado, indique o seu grau de concordância com as seguintes afirmações usando a seguinte escala:

- 1 – Discordo totalmente
- 2 – Discordo em parte
- 3 – Nem concordo nem discordo
- 4 – Concordo em parte
- 5 – Concordo totalmente

A Matemática é essencialmente uma forma de pensar e resolver problemas. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

O sucesso na Matemática depende principalmente dos alunos. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

O sucesso na Matemática depende principalmente dos professores. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

...

Muitos alunos sentem ansiedade ao realizar tarefas de Matemática. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Em que momentos os alunos parecem sentir mais ansiedade matemática? \*

- ☐ Durante as aulas.
- ☐ Durante as avaliações.
- ☐ Quando são desafiados/convidados a participar publicamente.
- ☐ Outra opção...

A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos durante as aulas. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

A ansiedade matemática afeta o desempenho dos alunos nos momentos de avaliação. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Os professores têm um papel fundamental na redução da ansiedade matemática dos seus alunos. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

A ansiedade matemática pode ser reduzida com estratégias pedagógicas adequadas. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

O ambiente da sala de aula influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

As metodologias utilizadas nas aulas influenciam os níveis de ansiedade matemática dos alunos. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

O tipo de recursos utilizados nas aulas influencia os níveis de ansiedade matemática dos alunos. \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Com que frequência detecta sinais de ansiedade matemática nos seus alunos? \*

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Frequentemente
- ☐ Sempre

Quais os sinais mais comuns que lhe permitem identificar ansiedade matemática nos alunos? \*  
(pode assinalar mais do que um)

- ☐ Evitam participar nas aulas de Matemática.
- ☐ Ficam nervosos antes das avaliações.
- ☐ Ficam nervosos nas aulas de Matemática.
- ☐ Apresentam dificuldades em resolver problemas, mesmo quando sabem a matéria.
- ☐ Demonstram falta de confiança nas suas respostas.
- ☐ Outra opção...

Com que frequência adota estratégias específicas para reduzir a ansiedade matemática dos seus alunos? \*

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Frequentemente
- ☐ Sempre

Que estratégias utiliza/utilizaria para minimizar a ansiedade matemática dos seus alunos? \*  
(pode assinalar mais do que uma)

- ☐ Utilização de jogos e atividades lúdicas.
- ☐ Encorajamento e reforço positivo.
- ☐ Trabalho de pares e grupos.
- ☐ Estratégias de autorregulação emocional (exemplo: técnicas de respiração e relaxamento).
- ☐ Explicações na aula passo a passo para aumentar a confiança dos alunos.
- ☐ Aulas de apoio ao aluno extra aula.
- ☐ Outra opção...



\*\*\*

Considera que tem formação pedagógica adequada para lidar com a ansiedade matemática dos alunos? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Parcialmente

Gostaria de ter formação adicional sobre estratégias para redução da ansiedade matemática? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não

Encontra dificuldades quando ensina Matemática a alunos com ansiedade matemática? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não

Nessas situações, a que estratégias recorre para tentar diminuir a ansiedade desses alunos? \*

Texto de resposta longa

Que soluções daria para reduzir a ansiedade matemática nos alunos? \*

Texto de resposta longa