



Departamento de Sociologia

Os jovens e a matemática: representações sociais e trajetos escolares

Leonor Tavares Pimenta

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Educação e Sociedade

Orientadora:

Doutora Teresa de Jesus Seabra de Almeida, Professora Auxiliar,
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Agosto, 2020



Departamento de Sociologia

Os jovens e a matemática: representações sociais e trajetos escolares

Leonor Tavares Pimenta

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Educação e Sociedade

Orientadora:

Doutora Teresa de Jesus Seabra de Almeida, Professora Auxiliar,
ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa

Agosto, 2020

A todos os que acreditaram, muito em especial aos meus pais, irmãos e mais

Agradecimentos

Nestas linhas pretendo espelhar um profundo reconhecimento àqueles com quem, ao longo da vida, tenho tido a oportunidade de me cruzar e, acima de tudo, o desmedido prazer de aprender, enriquecendo pessoal e profissionalmente.

Não gostaria de mencionar nomes. Acredito plenamente que deste modo evito cometer alguma iniquidade e, no íntimo, julgo que os próprios – familiares, amigos e outros – se reconhecem no que escrevo. Deixo-lhes um sentido agradecimento por terem acrescentado mais “ingredientes” ao que é hoje a definição da minha (compósita e una) identidade. Ao pensar nestas palavras, recordo um livro de Maalouf: Multitude de componentes que a “moldaram, segundo uma «dosagem» particular”, construindo-a, transformando-a e tornando as múltiplas pertenças num todo, refere o autor (Maalouf, 1999: 10).

Destaco, como não podia deixar de ser, a Professora Dra. Teresa Seabra pela enorme paciência e as sempre presentes palavras de conforto e de incentivo, especialmente quando, contrariamente ao desejável e face a motivos inopinados, me vi obrigada a efetuar paragens, excedendo o limite dos prazos considerados desejáveis.

É também graças aos professores das várias Unidades Curriculares, que me auxiliaram numa perspetivação da educação de forma cuidada, refletida e sempre fundamentada – teórica e empiricamente –, que todo este trabalho é possível.

E, claro, a quem me auxilia sempre a tornar viáveis os meus intentos, com apoio, apreciações, interrogações e sugestões, bem como disponibilizando um pouco do seu tempo.

Termino com uma referência a todos os jovens. São eles que continuam, diariamente, a fazer-me acreditar que é possível lutar por uma Escola mais justa.

Resumo

Esta investigação surge de uma curiosidade alicerçada nas diferentes representações sociais para um mesmo objeto, neste caso concreto, a matemática.

Pretende-se, segundo o olhar de alunos do 9.º ano de escolaridade, uma reflexão a respeito desta disciplina, onde as representações, os meios sociais em que os indivíduos se inserem, as experiências pessoais e o desempenho escolar são elementos centrais.

Fica reforçada a existência de sentimentos muito díspares e, simultaneamente, uma evidente importância dada a esta área do currículo. Sai, igualmente, fortalecida a relação entre as representações sociais da matemática nos jovens e o seu desempenho escolar nessa disciplina, assim como uma tendência para um valor mais expressivo da correlação entre as representações sociais da matemática no contexto de socialização, quando usado como um todo, e nos alunos.

Palavras-chave: Representações sociais; matemática; contextos de socialização; experiência escolar; alunos

Abstract

This research resulted from a curiosity to explore the different social representations for the same object, in this specific case, mathematics.

It is aimed at providing a reflection on this object, based on the opinion of 9th grade students. Different elements are taken into consideration, such as their social environments, established relationships, personal experiences and school performances.

The result reinforces the existence of many different feelings amongst students and, at the same time, suggests the importance that is given to this area. The relationship between social representations of mathematics and student's performance is also strengthened. Also, the correlation between social representations of mathematics in the socialization context, when used as a whole, and those of the students shows a more expressive value.

Keywords: Social representations; mathematics; socialization contexts; school experience; students

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	v
Introdução	1
CAPÍTULO 1. Problemática em questão: Enquadramento teórico-empírico. Discussão. .	5
1.1. Representações sociais da matemática.....	5
1.1.1. Representações sociais: A génese. A multidimensionalidade do conceito.	5
1.1.2. Representações sociais da matemática: A acentuação de alguns pontos. A centralidade da peça chave, enquanto elemento influenciado e que exerce influência.	
Outras dimensões associadas.....	8
1.2. Portugal e os resultados a matemática.	15
1.2.1. Evolução dos resultados: A visão transnacional do PISA.....	15
1.2.2. Medidas de Políticas de Educação: O Plano de Ação para a Matemática como deliberação sustentada e pioneira de promoção da qualidade das aprendizagens.....	19
CAPÍTULO 2. Operacionalização da problemática: Metodologia.	21
2.1. Questões relativas ao <i>modus operandi</i>	21
2.2. Objeto empírico: O primeiro desvendar.....	25
CAPÍTULO 3. Resultados: Apresentação. Análise.....	27
3.1. <i>Ranking</i> 2018: A contextualização.....	27
3.2. Outros dados: A caracterização sociofamiliar.	28
3.3. Alunos: A sua visão da matemática.	29
3.4. Contextos de socialização: A família. Os pares. Os professores.....	35
3.5. Desempenho escolar: O trajeto global. O caminho da matemática.	40
3.6. Possíveis relações: Os contextos. As representações sociais da matemática. O desempenho escolar.....	43
Conclusão	49
Referências Bibliográficas	51
Anexos	I
Curriculum Vitae.....	XIII

INTRODUÇÃO

Uma envolvência. Uma questão. Um objeto de estudo. Um caminho.

A temática desta investigação insere-se no domínio da educação, concedendo-se ao sector da matemática o palco principal de ação. Sendo esta uma área tão vasta, os focos de interesse estreitam-se e a problemática surge materializada nas representações sociais da matemática nos alunos e na relação destas com o seu desempenho escolar. Detetar-se-á algum género de conexão? Que vivências contribuirão para a formação destas representações?

Longe de se considerar este ensaio um contributo para a progressão de quadros conceptuais das ciências sociais ou dos seus modelos de análise, todavia, tal não inviabiliza a aspiração de estudar fenómenos sociais. Mesmo que a extensão das “pretensões teóricas sejam infinitamente mais modestas” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 33) e se recorra a um “campo de pesquisa mais restrito” (*idem*) procura-se caminhar no sentido de uma intervenção com preocupações reflexivas, bem como de aprofundamento, fundamentação, autenticidade e rigor metodológico.

A escolha do assunto, exposto anteriormente de forma breve, e a inegável curiosidade, afeição e motivação em explorá-lo, teve como suporte múltiplas influências. Neste pano de fundo, releve-se a importância que o domínio das competências de literacia matemática atualmente representa para uma participação na própria sociedade da informação e do conhecimento, de globalização/ competitividade, na qual conceitos e processos implícitos a esta área surgem associados a muitas tarefas diárias. Sublinhe-se, neste âmbito, um gosto pela informação matemática cúmplice de preocupações pessoais, por um lado, experiências da vida profissional, enquanto agente educativo implicado nessa área, por outro, e, claro está, incontestavelmente uma pertinência social, científica e política que parece sobressair na ordem do dia, num universo em que a palavra *ranking* domina.

Os princípios da escolaridade obrigatória, no caso concreto (e relativamente recente) da realidade portuguesa de doze anos, espelham-se numa ambição de proporcionar a todos os nossos alunos um longo caminho de escolarização, bem-sucedido e nas melhores condições, reforça Rodrigues (2012), revestindo-se este desafio de uma indubitável relevância para uma cidadania plena e o futuro dos próprios países (*idem*). Em poucas palavras: assegurar que todos aprendem. Um trilha difícil, vincado por valores de abandono e de insucesso escolares muito elevados, e intersectado por comparações internacionais, como o *Programme for International Student Assessment* – PISA, as quais “revelam enormes disparidades nos níveis de qualidade entre países, mas também entre escolas dentro do mesmo país” (Rodrigues, 2012: 172). O hiato que separa Portugal das outras nações europeias em termos de níveis de analfabetismo, apesar de vir a diminuir, é uma preocupação para educadores e governantes,

especialmente pela dimensão que assume em algumas áreas (Ramos, 2003). Saliente-se que o insucesso escolar como objeto de análise científica surge aliado ao intento de as sociedades democráticas modernas potenciarem uma igualdade de oportunidades (Seabra, 2009). Este alvo de interesse pelos investigadores foi conceptualizado, desde há várias décadas, como “fenómeno social multidimensional e relacional” (*idem*: 100).

Direcione-se agora o olhar para a área específica da Matemática. As dificuldades dos alunos fazem, desde há muito, ressaltar dados objetivos de uma realidade incontornável evidenciada através de resultados de exames nacionais e de provas de aferição, confluindo igualmente com a *performance* em testes internacionais voltados para a literacia matemática (Rodrigues, 2010)¹. Matemática e insucesso aparentam ser uma dupla indissociável, como refere Ramos (2003), sobressaindo “défices de qualidade do ensino e das aprendizagens” desta disciplina (Rodrigues, 2010: 183). Estas confirmações persistentes, de acordo com Rodrigues (2010), potenciaram atitudes de descrédito no sistema de ensino, nas capacidades dos alunos e vulgarizaram “a ideia do insucesso em Matemática, como sendo «natural», tanto por parte dos alunos como das suas famílias” (Rodrigues, 2010: 185)². A conceção de “não ter jeito para os números” é audível inúmeras vezes (*idem*: 190). Também Ramos (2003) enfatiza a “aparência de normalidade” dada aos desconhecimentos matemáticos (Ramos, 2003: 1). É assustadora a frequência com que ouço tal exteriorização. Inquieta-me. Acreditarão, os jovens e as suas famílias, que estes não são capazes de aprender conceitos matemáticos? Considerar-se-á aceitável o desconhecimento dos assuntos matemáticos? Terão as representações sociais influência quer no êxito, quer no fracasso dos resultados? Como percecionarão os alunos algumas questões que se prendem com esta disciplina?

Reitere-se que não é pretensão deste trabalho fazer sobressair ou desvalorizar variáveis interferentes, mas antes circunscrever o ângulo e a dimensão de análise. Talvez seja como ter na mão apenas uma parte de peças que compõem um *puzzle*, procurar olhá-las,

¹ É-me estimulante criar um ponto (veja-se 1.2.1.) voltado para desempenhos de alunos portugueses, no que concerne à literacia matemática e com enfoque específico no PISA 2018, procurando não descurar uma visão transnacional, fundamental à comparação com outros países/ zonas económicas da *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico* – OCDE. Para já, fique-se com a perceção que Portugal, do ponto de vista estatístico, refletiu um valor não significativamente diferente da média da OCDE (OECD, 2019). Quanto aos resultados nacionais das Provas Finais de 9º ano de 2018, de acordo com o *ranking* do *Público*, por enquanto frise-se que apenas 45% dos estudantes conseguiram chegar ao fim do 9º ano sem terem reprovado antes, nem no 7º ano nem no 8º, e com notas positivas nos dois exames – Português e Matemática (Viana, 2019).

² Dá-me igualmente imenso prazer expor (no ponto 1.2.2.), ainda que de forma bastante sucinta para não me distanciar da essência da temática em análise, a relevante iniciativa política de carácter educativo *Plano de Ação para a Matemática*, desenvolvida pelo XVII Governo Constitucional de Portugal (2005-2009) com vista a contrariar a tendência do défice de competências matemáticas.

minuciosamente, com um *zoom* de aproximação e analisar se encaixam entre si, tentando não negligenciar a importância do todo, nem querendo, de forma alguma, que uma assuma um carácter de hegemonia.

Como ponto de partida faça-se referência a “um primeiro fio condutor” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 31) deste projeto de investigação, o qual pode ser expresso através “do questionamento a certas dimensões da realidade” (Almeida e Pinto, 2014: 62) e, como tal, enunciado nos termos seguintes sob a forma de interrogação inicial – a questão de partida: Contribuirão as relações sociais que o jovem estabelece para as suas representações matemáticas e em que medida o seu desempenho escolar será influenciado por essas representações? Procure-se, através de inquérito por questionário, analisar esta conjuntura dando voz a jovens que se encontrem a concluir o ensino básico, correspondente à finalização de um trajeto curricular idêntico e, por conseguinte, tome-se como objeto empírico estudantes do 9º ano de escolaridade que frequentem uma escola pública do distrito de Lisboa.

Como apontam Quivy e Campenhoudt (2005), através da conceção e do acionamento de um “dispositivo para a elucidação do real” procurar-se-á, ao longo deste ensaio, desenvolver uma investigação social (Quivy e Campenhoudt, 2005: 15), revelando-se essencial uma ponderação relativa ao que se procura saber e à forma como se vai conseguir fazê-lo. Não obstante, tal não significa que o próprio método de trabalho seja confluyente com a ideia de “uma simples soma de técnicas” (*idem*), efetuada de forma mecânica, ou de uma “aplicação cega” (Chevrier, 2003: 66) dessas práticas específicas, mas antes, exigindo um procedimento cúmplice de um “percurso global do espírito” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 15) e uma abordagem do investigador, como não podia deixar de ser, refletida, convidando constantemente a um processo de “recuo crítico” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 18), num circuito que se prevê de interação.

Face ao exposto, com base em fundamentação teórica/ enquadramento empírico (capítulo 1) e operacionalizando a problemática no terreno (capítulo 2), pretender-se-á, mais do que tentar obter linearmente uma resposta, uma reflexão argumentativa em torno da temática e dos resultados obtidos (capítulo 3). Perspetive-se, assim, para as próximas páginas uma organização da dissertação em partes distintas, mas convergentes, sempre dirigida para uma melhor compreensão das representações sociais da matemática e, sem dúvida alguma, da relação dos jovens com a disciplina. Profissional e pessoalmente, será um gosto “desbravar” este caminho.

CAPÍTULO 1. PROBLEMÁTICA EM QUESTÃO: ENQUADRAMENTO TEÓRICO-EMPÍRICO. DISCUSSÃO.

Perspetive-se, numa primeira parte, uma abordagem cuja incidência primordial recai no contributo privilegiado da teoria, enquanto elemento da prática científica, revestindo-se de extrema importância o espelhar de um conjunto estruturado de conceitos e de relações entre conceitos respeitantes, de forma direta ou indireta, ao real (Almeida e Pinto, 2014). Neste sentido, frise-se desde já não só a relevância da teoria principal para o ciclo de observação e de demonstração empíricas, mas também de conhecimentos que despontam sob a forma de teorias auxiliares da pesquisa, cruzando hipóteses numa rede conceptual suficientemente densa e complexa. Estes autores, recorrendo a um jogo de xadrez, em certos aspectos e em determinada fase do seu desenvolvimento, simulam uma comparação com o trabalho científico, face à existência de elementos mobilizados da matriz e às próprias regras processuais (de pesquisa), os quais “condicionam as opções possíveis dos protagonistas envolvidos” (*idem*: 61). “Os modelos e as teorias têm justamente esta função de propor um conjunto integrado de conceitos e de relações” (Chevrier, 2003: 73).

Tendo em vista este enfoque de pesquisa e como suporte para a construção deste ensaio uma “questão intrigante” (*idem*, 2003: 65), articulada com a problemática e reflexo da realidade que se deseja conhecer melhor, inicie-se uma etapa de exploração (Quivy e Campenhoudt, 2005) e criem-se dois eixos de análise conceptual, considerando-se as interações enquanto objeto central de estudo teórico (figura 1.1). Como se metaforicamente de duas peças de um *puzzle* se tratasse, surgem objetivos que visam nortear a investigação, sendo o principal, num âmbito geral, o contribuir para uma melhor compreensão/ interpretação dos fenómenos e acontecimentos observáveis, numa dimensão de análise das representações sociais da matemática dos nossos alunos, do seu desempenho escolar, considerando, a montante, o contexto envolvente (como referido na Introdução, em *questão de partida*).

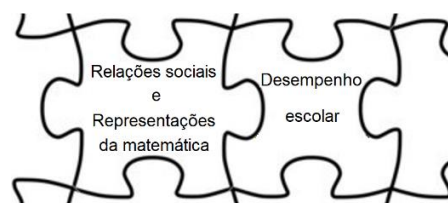


FIGURA 1.1 | Representação do objeto teórico com base nos elementos chave de análise conceptual

1.1. | REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MATEMÁTICA.

1.1.1. | REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: A GÊNESE. A MULTIDIMENSIONALIDADE DO CONCEITO.

Crie-se, neste ponto do primeiro capítulo, uma explanação propícia à construção da problemática – pilares basilares. Comece-se com menção ao conceito de *representação*,

passando para a especificidade da *representação social*³, um dos pilares da questão de partida.

Com vista a criar elementos que fomentem a solução do próprio enigma, pretende-se desenvolver, tal como referem Almeida e Pinto (2014), “coordenadas intelectuais” (Almeida e Pinto, 2014: 56), devidamente explicitadas, impulsionadoras da construção de um conjunto de interrogações e hipóteses. Recorra-se, seguidamente e neste âmbito, ao conhecimento já obtido resultante da recolha de informação relativa à investigação em curso e ressalve-se que embora tenha uma orientação voltada para o quadro teórico (prévio) de referência, tal não anula uma necessidade de o mesmo ser alvo de especificação, ajuste, ampliação ou reformulação, visando “torná-lo um guia de observação do real mais preciso e eficaz” (*idem*: 57). A este respeito, Quivy e Campenhoudt (2005) realçam, igualmente, a importância de situar o trabalho face a quadros conceptuais reconhecidos, concernentes ao mesmo tema ou a problemáticas que lhe estão ligadas.

A representação não funciona como espelho de um objeto, mas coincide com o resultado de um “confronto da actividade mental de um sujeito e das relações complexas que mantém com o objecto” (Abric, 1987, *apud* Vala 2010, p. 461) e, neste sentido, parece confluir com uma ideia, não só de construção do objeto, mas também de expressão do próprio sujeito (Vala, 2010). Acrescente-se que, “uma vez constituída uma representação, os indivíduos procurarão *criar* uma realidade que valide as previsões e explicações decorrentes dessa representação” (Moscovici e Hewstone, 1984, *apud* Vala 2010, p. 460).

Com origem na psicologia social, o conceito de representação social foi proposto por Moscovici na década de 60, numa perspetiva de aceção que atribui à própria representação um estatuto mais de construção do que de reprodução. Ultrapassa “as meras mediações entre os estímulos e as respostas”, modela estas últimas, salienta Ramos (2003: 15). Neste sentido, Vala (2010) realça um estudo deste autor, publicado em 1961, alusivo à apropriação, por parte dos diferentes grupos sociais, da teoria psicanalítica e, relativamente a esse mesmo trabalho, frisa um duplo alcance do conceito. Poder-se-á afirmar que num âmbito mais específico se

³ Encontra-se em Ramos (2003) e em Vala (2010) uma alusão ao conceito de *representação coletiva*, proposto por Émile Durkheim, uma raiz para o próprio conceito de representação social, o qual, acentue-se, muito tem interessado um vasto número de sociólogos e antropólogos. Daqui ressalta o contributo destes campos científicos para a génese do conceito de representação social (Ramos, 2003). Apresente-se um sistema de classificação segundo o qual é possível distinguir três tipos de representações sociais (Moscovici, 1988, *apud* Vala 2010, p. 462). De acordo com esta tipologia, as representações sociais hegemónicas (ou coletivas) respeitam as formas de entendimento, bem como aceções, amplamente partilhadas por um grupo estruturado e que o sustentam, num quadro de representações uniformes, indiscutíveis e coercivas. Uma equivalência entre estas representações sociais e o conceito de representação coletiva de Durkheim é sugerida por Vala (2010).

encontra associado à “difusão e apropriação do conhecimento científico, das suas teorias e conceitos, pelo homem comum” (Vala, 2010: 458) e, evidenciando um campo de ação mais geral, relaciona-se com os “processos através dos quais os indivíduos, em interação social, constroem teorias sobre os objectos sociais, que tornam viável a comunicação e a organização dos comportamentos” (Moscovici, 1969, *apud* Vala 2010, p. 458). Vala (2010), acentua que, nesta última aceção, mais universal embora revestida de elementos de particularização, as representações sociais têm subjacentes os grandes eixos culturais, as ideologias formalizadas e as experiências/ comunicações quotidianas, para além das teorias científicas.

Sublinhe-se, antes de mais, a dificuldade de uma definição única (Ramos, 2003). O conceito é assumido “mais como um estímulo heurístico do que como um espaço conceptual bem delimitado e inserido numa teoria com contornos bem definidos” (Vala, 2010: 463), remetendo para “fenómenos psicossociais complexos” (*idem*), expõe uma “multiplicidade de definições polissémicas” (*idem*: 464). Articula-se com os mais variados domínios, atravessa diferentes campos científicos e, perante propósitos singulares de uma investigação, atribui-se à própria definição um prisma que recorta dimensões e aspectos específicos. Saliente-se o papel ativo dos atores sociais, uma vez que edificam significados e teorizam a realidade social, não se balizando meramente por receber e processar informação (Vala, 2010).

Centre-se a atenção na especificidade do conceito, entendido igualmente como fenómeno e, para tal, acentuem-se critérios intensificadores do sentido de uma representação ser tida como social. Um primeiro numa ótica de partilha por diferentes indivíduos – critério quantitativo, um outro com uma natureza de construção, na medida em que reflete uma produção coletiva, no seio de um grupo social, fruto de interações/ fenómenos de comunicação – critério genético e, por último, um que aponta numa índole comunicacional e comportamental face aos objetos que constituem interrogações para um grupo – carácter da funcionalidade (Vala, 2010). Moscovici (1976), sublinhado por Vala (2010), especifica que “as representações sociais constituem uma orientação para a acção” (Moscovici, 1976, *apud* Vala 2010, p. 483), o que parece ser convergente com este último critério, o qual é representativo das “teorias sociais práticas” (Vala, 2010: 462).

Vala (2010), apoiando-se no mencionado psicólogo social, e munido de um certo paralelismo com suporte em outros autores, faz referência a uma terminologia de processos sociocognitivos que se encontram na génese das representações sociais e que as sustentam. Adiante-se, de forma preliminar, que o par alvo de explanação detalhada – objetivação e ancoragem – encontra-se intrinsecamente ligado e que os seus elementos não pressupõem uma sequencialidade (Ramos, 2003). Relativamente à objetivação e de forma concordante com os três momentos integrantes deste percurso, detalhe-se a existência de uma seleção e descontextualização no que concerne aos elementos respeitantes ao objeto da representação

(processo que não é corolário do acaso, mas revestido de normas e valores), uma organização desses conceitos (visando a constituição de um padrão de relações estruturadas) e uma naturalização e materialidade do próprio esquema figurativo (Vala, 2010). Neste sentido, a objetivação permite a compreensão de “como, no senso comum, as palavras e os conceitos são transformados em coisas, em realidades exteriores aos indivíduos” (*idem*: 502). Tendo como cenário a ancoragem realce-se uma dupla aceção do termo, na medida em que cronologicamente precede a objetivação e, cumulativamente, situa-se no seu seguimento (Vala, 2010), num sistema que parece remeter para uma dinâmica de transformação. Perante o exposto, destaque-se respetivamente a exigência de pontos de referência no sistema cognitivo essenciais à construção da representação de um novo objeto, tornando-o familiar, e a instrumentalização social do próprio objeto representado, expressa “na organização dos comportamentos, das actividades comunicativas, na argumentação e na explicação quotidianas, e na diferenciação dos grupos sociais” (*idem*: 502).

1.1.2. | REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MATEMÁTICA: A ACENTUAÇÃO DE ALGUNS PONTOS. A CENTRALIDADE DA PEÇA CHAVE, ENQUANTO ELEMENTO INFLUENCIADO E QUE EXERCE INFLUÊNCIA. OUTRAS DIMENSÕES ASSOCIADAS.

Após este sublinhar das representações sociais⁴, as quais “remetem sempre para um objecto específico, posicionado num conjunto de dimensões tendencialmente relacionadas, e para um sujeito social produtor da representação” (Vala, 2010: 465), numa vertente, até aqui, mais abrangente, não esquecendo a sua presença em todos os pontos da vida quotidiana e inclusivamente nas relações sociais (Ramos, 2003), direcione-se o olhar para as *representações sociais da matemática*, procurando cruzá-las com um enfoque no contributo dos contextos de socialização para essa mesma construção.

⁴ Está patente em Ramos (2003) e em Vala (2010) uma referência ao conceito de *habitus*, proposto por Pierre Bourdieu, como existindo pontos de contacto com o próprio conceito de representação social. Consequentemente, “sem ter uma verdadeira intenção estratégica”, conhecendo o passado potencia-se uma orientação das ações através de uma antecipação do futuro (Ramos, 2003: 30). Recorre ao conceito de *campo*, também de Bourdieu, para enfatizar igualmente o primado das relações que constituem a realidade social. É um espaço de jogo, acrescenta Ramos (2003), e não uma estrutura vazia. Muito interessante uma analogia expressa por esta autora a propósito dos conhecimentos matemáticos enquanto espécie particular de capital, sendo o seu valor variável, uma vez que depende da existência de um determinado campo no qual seja utilizado, ou seja, a valorização decorre do uso feito por cada indivíduo. Admite-se, além disso, “que os indivíduos que possuem mais conhecimentos matemáticos os valorizem mais do que aqueles que possuem menos” (Ramos, 2003: 41).

Por conseguinte, faça-se sobressair determinados aspectos inerentes às principais referências teóricas expostas e que visam nortear o estudo da particularidade medular deste capítulo.

Não me é possível prosseguir sem exteriorizar uma outra inquietação. Preocupa-me a frequência com que ouço desabafos similares a “Eu vou escolher o curso «x» e a matemática já não será necessária no meu futuro”. Considerarão os jovens que esta área não é uma importante ferramenta para o seu dia-a-dia? Será este um reflexo da desvalorização dos conhecimentos matemáticos que talvez vigore na sociedade? Funcionará esta ideia como elemento de defesa? Neste sentido, e de certa forma ligado às representações sociais, Ramos (2003), apoiando-se em Lima (1997), frisa o conceito de *crenças*, vinculando-o à informação que os indivíduos dispõem em relação a um objeto, à qual se associa uma certa suscetibilidade de ser verdadeira ou falsa. Paralelamente, com suporte em Moscovici, esta autora reforça que as representações “são concebidas como teorias (com características próprias) interpretativas do real” (Moscovici, 1976, *apud* Ramos 2003, p. 19).

Regresse-se à dualidade de perspetivas – *reprodução* e *construção* (Moscovici, 1976, *apud* Ramos 2003 e Vala 2010) – e admita-se, no que respeita ao caso específico da matemática, a continuidade da existência de sujeito e objeto, não se limitando os indivíduos a servirem passivamente de recetáculo do que lhes chega do exterior, mas sendo eles próprios responsáveis por modificar e gerar novas representações quando “interpretam, organizam e relacionam com os dados que constam previamente dos seus quadros de leitura” (Ramos, 2003: 38). Perante tal faz sentido refletir um pouco sobre este mundo exterior que os envolve. De que forma a família, os amigos e a escola conceberão a matemática? Serão estes elementos fulcrais na criação da representação matemática por parte do jovem? E o quão contribuirá esta peça para o desempenho escolar nesta disciplina?

Ramos (2003) realça que o modo como os elementos da família, os amigos, os meios de comunicação social e a escola configuram a matemática concorre, em díade com os dados da experiência individual, para a construção da representação matemática do respetivo sujeito⁵. Ilustre-se e avance-se um pouco. Sem dúvida que o contexto envolvente – como seja a importância, a valorização, a dificuldade, a utilidade e o interesse que os grupos sociais em que os indivíduos se inserem imprimem pela matemática – influencia as representações desta disciplina. O mundo interior ao próprio ator, reflexo das suas experiências – em termos de desempenho escolar na disciplina, por exemplo, medido em sucesso/ insucesso – também contribui para aquelas representações. Elas próprias, por sua vez, atuam nas práticas.

⁵ Não se esqueça que “a visão que os alunos têm da matemática é anterior à sua entrada no sistema de ensino”, contudo, no decorrer do seu percurso escolar, as suas concepções vão sofrendo modificações e adaptações, repercutindo-se na própria aprendizagem (Ramos, 2003: 122).

Perante o exposto, indivíduos que à partida têm representações distintas da matemática – apontadas como positivas ou negativas – irão, provavelmente, dedicar-se à disciplina com uma motivação igualmente diferenciada e, presumivelmente, um sucesso também discrepante, respetivamente, maior ou menor (Ramos, 2003).

Dê-se agora ênfase a esta mesma situação, isto é, ao facto de as representações sociais de um mesmo objeto poderem ser diferentes, pois mesmo sendo partilhadas por um conjunto de indivíduos, situação potenciadora da comunicação e que representa o produto das interações que estabelece no seu seio, conseguem divergir de um grupo social para outro. Para a análise das representações sociais da matemática não se pode esquecer tal evidência, assumindo-se que vários jovens possam ter representações similares a este respeito e que, de modo adverso, outros provenientes de grupos onde a matemática é compreendida de modo diferente tenham representações desiguais (*idem*). Aliás, a este propósito, Ramos (2003) salienta que uma das funções desempenhadas pelas representações sociais é esta simbiose (se assim puder ser chamada, uma vez que há uma influência mútua) entre especificidade do grupo social e especificidade das representações para um mesmo objeto, existindo assim um contributo para a justificação da diferenciação social.

Recorrendo a Abric (1994), Vala (2010) acrescenta que, apesar de se encontrarem organizadas segundo um núcleo central partilhado coletivamente, o qual representa a própria homogeneidade do grupo – sistema central, as representações sociais podem, simultaneamente, manifestar alguma heterogeneidade do mesmo, expressas numa maior flexibilidade, podendo assim incluir divergências individuais – sistema periférico.

Regresse-se aos processos de formação das representações sociais, defendidos por Moscovici (1961), citado por Vala (2010) e por Ramos (2003), também eles significativos para a análise em curso. Acentue-se que o par, objetivação e ancoragem, atua em conjunto e possibilita “a domesticação do desconhecido” (Ramos, 2003: 21), sendo um “guia para os comportamentos” (*idem*: 23), ideias que serão bastante interessantes, sem dúvida alguma, na forma como o indivíduo construirá a sua representação da matemática. Reforce-se, neste âmbito, que através de uma seleção e descontextualização respeitante ao objeto da representação, o próprio sujeito passa por um momento de redução, bem como de acentuação de alguns elementos, fase que é essencial à organização de um esquema de pensamento figurativo simples, metamorfoseando-se a representação conceptual abstrata num fenómeno concreto. A este respeito, parece-me muito expressiva a interpretação de Ramos (2003) ao fazer sobressair que os conceitos “tomam vida” (*idem*: 22), ou seja, “transformam-se em categorias sociais de linguagem que expressam directamente a realidade” (*idem*). É também de substanciar que a representação de um objeto “não cai no vazio conceptual” (*idem*). É-lhe atribuída sentido, ao ser construída em alicerces preexistentes dos sistemas sociocognitivos e, ao mesmo tempo, este desconhecido é incorporado na “rede

de categorias” do indivíduo (*idem*: 39). Estruturam-se, assim, a partir das representações sociais, quadros e regras de comportamento.

Apesar deste papel ativo dos atores na construção das representações sociais, já frisado anteriormente, e no caso concreto da matemática, Ramos (2003) considera que se deve considerar a hipótese de uma vez concebidas as representações, os indivíduos dificilmente as modificarem.

Dou por mim a pensar no “eu – professora”, nos “meus” alunos e, essencialmente, no fascínio que é poder vivenciar a sua crescente autonomia no processo matemático de desenvolvimento de competências e conhecimentos. Uma conquista aula a aula, colocando-os como peça central e dinâmica na construção de um *puzzle* onde tudo começa a encaixar com as suas próprias mãos. Evidencie-se, todavia, que a concepção que os jovens têm da matemática e da sua aprendizagem influi no modo como interpretam o papel do professor, prendendo-se esta situação com o tipo de atividades desenvolvidas (Matos, 1995, *apud* Ramos 2003, p. 113)⁶. Aliás, reforce-se que as próprias aulas podem associar-se a uma arena onde os alunos estruturam as suas crenças particulares relativamente ao ensino/aprendizagem da matemática (McLeod, 1992, *apud* Ramos 2003, p.58). Não poderá também o docente condicionar a perceção e o desempenho dos alunos no que concerne a esta disciplina? Será esta a única variável exterior ao indivíduo a ter em consideração? São vários os autores que revelam uma preocupação com esta temática, associando-a não só a este tipo de dimensão, mas também à existência de variáveis afetivas.

Procurem-se respostas, desvendando perspetivas que têm como pano de fundo esta conjuntura – concepções/ visões da matemática e desempenhos – e que contribuirão com relevância para o estudo das representações sociais da matemática, segundo Ramos (2003). Em anexo (Anexo A) apresenta-se, esquemática e brevemente, algumas investigações das décadas de 70 a 90 mencionadas por esta autora e, como não podia deixar de ser, as suas principais conclusões.

Desta linha de estudos, evidenciando a perceção dos alunos no que toca à matemática como disciplina escolar e não no sentido de ciência, há a destacar alguns aspectos: a importância das variáveis com um cunho mais afetivo – autoconfiança relativa às capacidades e perceção acerca da importância da matemática – no desempenho (Haladyna, Shaughnessy e Shaughnessy, 1983, *apud* Ramos 2003, p. 47); a corresponsabilidade de fatores de ordem cognitiva, para além de afetiva, na aprendizagem e a existência de uma correlação positiva

⁶ Face ao exposto, o aluno pode sentir-se, por um lado, responsável pela própria aprendizagem, assumindo o professor uma função de orientador neste caminho (estratégia) ou, por outro lado, como um elemento de aplicação repetitiva de tarefas, tendo neste caso o professor um papel preponderante no fornecimento de informação fundamental para o desenvolvimento destas (*idem*).

forte entre a confiança em si mesmo e a *performance* matemática (Schoenfeld, 1989, *apud* Ramos 2003, p. 69 e 70); a relevância do trabalho (mais do que da sorte ou do talento natural) para se atingir bons resultados matemáticos e a responsabilização pessoal pelos maus resultados (Schoenfeld, 1989, *apud* Ramos 2003, p. 49); o significado do relacionamento afetivo com a disciplina e uma tendência para associar a aprendizagem com questões de habilidade, mais do que do esforço, assim como para considerar mais aceitável o desconhecimento dos assuntos matemáticos, comparativamente com outros (McLeod, 1992, *apud* Ramos 2003, p. 59); a construção de crenças⁷ ao longo da experiência escolar referentes a esta disciplina, refletindo-se no desempenho, por exemplo (Schoenfeld, 1988, *apud* Ramos 2003, p. 69); a existência de um conjunto de concepções que afetam de forma negativa a aprendizagem da matemática e cuja modificação é difícil (Borasi, 1990, *apud* Ramos 2003, p. 54).

Após esta análise, envolvendo a aprendizagem da matemática, saliente-se outros estudos, acentuados igualmente por Ramos (2003), ainda dentro desta temática, mas agora com um olhar direcionado para as diferenças entre os sexos (sem descurar a sua relação com percepções e desempenho). Serão muitas e significativas? Sobressairá a existência ou a ausência? Espreite-se um pouco esta especificidade.

Ponderando determinadas variáveis afetivas deteta-se contrastes entre os sexos (Fennema e Sherman, 1976, 1978, *apud* Ramos 2003, p. 44). Neste sentido, estas autoras evidenciam a confiança na capacidade para a aprendizagem da matemática, com expressiva magnitude para os rapazes, e o estereótipo da matemática como domínio masculino, mais uma vez com elevada entoação no respeitante aos rapazes. Inobstante esta ideia, tal não significa que as raparigas evidenciem menos interesse nesta disciplina e, por outro prisma, saliente-se que controlando fatores relevantes – como origem dos sujeitos, contexto familiar, tipo de escola – raramente se denotam diferenças entre os sexos (*idem*). Já para Telesse (1999), *apud* Ramos (2003), aliando estas questões de género ao enfoque nas atitudes face à matemática, reforça-se que as diferenças entre os alunos são estatisticamente significativas apenas quando o posicionamento é negativo, destacando-se as raparigas pela apresentação de uma atitude mais negativista. Ainda no âmbito das disparidades de atitudes no que toca a esta disciplina, entre rapazes e raparigas, podem ser explicadas como fruto de uma subtil socialização diferenciada (Duffy, Gunther e Walters, 1997, *apud* Ramos 2003, p. 61). Assim, concluem que, quando se trata do desempenho em tarefas simples e rotineiras, subsistem diferenças favoráveis aos elementos femininos, que se esbatem em termos de resultados ao complexificar as questões (*idem*).

⁷ A este propósito aponte-se como crença social ser só para alguns alunos a capacidade para a aprendizagem da matemática (Abrantes, 2002, *apud* Ramos 2003, p. 59).

Regresse-se a um autor já mencionado com a finalidade de orientar a atenção para a díade sucesso/ insucesso e sua conexão, novamente, com as divergências entre os sexos. Os resultados não permitem corroborar, de modo claro, diferenças alusivas a uma tendência, no caso concreto das raparigas, e inversa na visão dos rapazes, de atribuição do sucesso a matemática mais ao esforço e menos ao talento e o insucesso académico mais à falta de habilidade do que de trabalho (Schoenfeld, 1989, *apud* Ramos 2003, p. 49). Contrariamente, Gilbert (1996), *apud* Ramos (2003), faz precisamente sobressair este padrão de diferenças. Esta autora acrescenta que, genericamente, os estudantes de ambos os sexos apontam com maior incidência, como responsáveis pelo sucesso, fatores internos – esforço ou talento – em detrimento de agentes externos – sorte ou facilidade do instrumento de avaliação – os quais sobressaem, de forma antagónica, no que respeita ao insucesso (Gilbert, 1996, *apud* Ramos 2003, p. 63).

Ramos (2003) aponta para uma convergência entre as linhas de investigação de Schoenfeld (1989) e Gilbert (1996), retratando uma não existência de diferenças significativas entre os sexos, no que se refere às perceções da matemática. Contudo, realce-se uma tendência que espelha a preferência dos estudantes, na globalidade, por outras disciplinas com desvantagem para a matemática, a qual é considerada uma das mais difíceis e com uma gradual complexidade ao longo dos graus de ensino (Gilbert, 1996, *apud* Ramos 2003, p. 62).

Frise-se que a interpretação dos resultados destes vários autores, mencionados por Ramos (2003), deve ser realizada à luz do contexto específico em que cada estudo decorreu, não se pretendendo, de forma alguma, extrapolar para realidades sociais diferentes (*idem*). Não há garantias dessa possibilidade e não seria, científica e eticamente, correto fazê-lo.

Num contexto de comparação transnacional, Ramos (2003) faz uma alusão ao *International Assessment of Educational Progress II* – IAEP, abordando o caso da matemática. Refira-se que este estudo, realizado na década de 90, espelhou um baixo nível de resultados dos estudantes portugueses (bem como uma heterogeneidade dos mesmos), em termos comparativos, apontando para um atenuar das diferenças existentes entre rapazes e raparigas quando se trata de alunos com 13 anos, relativamente aos outros que faziam parte da amostra (com 9 anos de idade).

Outras conclusões de extremo interesse: menos de metade dos inquiridos revelou fazer uma boa apreciação do seu desempenho, transparecendo a existência de uma relação entre melhores níveis de desempenho e melhor apreciação de si mesmo. Aponte-se, igualmente, que a grande maioria dos alunos de 13 anos concordou com a utilidade da matemática para o quotidiano, bem como o seu impacto na vida futura (profissional), contudo, curiosamente, aqueles que discordaram desta dupla utilidade foram os que, em média, obtiveram melhores resultados. Também é de salientar a perceção claramente positiva por parte dos alunos no

que respeita às expectativas dos pais em relação ao seu desempenho nesta disciplina e a relação entre essa percepção positiva e, em média, um melhor nível de realização pessoal.

Ainda num âmbito transfronteiriço, esta autora referencia o *Third International Mathematics and Science Study* – TIMSS⁸, realizado igualmente nos anos 90. Este estudo pretendia avaliar os resultados dos sistemas educativos face aos respetivos currículos. Fazendo apenas menção aos conhecimentos referentes à matemática, Ramos (2003) evidencia um posicionamento de Portugal abaixo da média internacional, mais concretamente nos últimos lugares.

Quanto a questões ligadas ao género, para a maior parte dos países, as médias de desempenho obtidas pelos estudantes de ambos os sexos são quase idênticas, sendo favoráveis aos rapazes nos casos em que existem diferenças estatisticamente significativas (tanto para a população estudantil de 9 como de 13 anos). Ainda internacionalmente, assiste-se a uma relação entre bons resultados e atitudes positivas face à disciplina, sendo que para atingir esse sucesso é dada importância ao “estudo/ trabalho em casa”, seguido de “talento natural”, “memorização dos livros e apontamentos” e, por fim, “sorte”. Por último, enfatiza-se que “gostar” ou “gostar muito” de matemática foram as respostas da grande maioria dos alunos, na generalidade dos países, sendo que a nível nacional estas opções atingiram 91% em relação aos estudantes mais novos (com 9 anos). Interessante, sem dúvida⁹.

Segundo Ramos (2003) são vários os autores que chamam a atenção para a necessidade de relativizar os resultados deste tipo de estudo de índole internacional, por exemplo, por motivos inerentes à especificidade e complexidade de cada língua. Porém, e ainda em relação ao TIMSS, reforça-se a “introdução da variável nível de habilitações literárias dos pais como indicador da importância da escolarização no ambiente familiar” (*idem*: 87).

Não restarão dúvidas, penso, que o desenvolvimento de competências em áreas como a matemática é de uma importância cimeira (não querendo, de forma alguma, sobrevalorizá-lo). A preocupação com esta e outras questões tem ocupado investigadores nacionais e contribuído para um melhor conhecimento das questões da educação matemática, por exemplo, no que se refere à forma como esta disciplina é vista pelos alunos (concepções, aspectos afetivos e sociais da aprendizagem, entre outros). Neste âmbito, o desempenho matemático dos portugueses e o contínuo insucesso escolar surgem desde há várias décadas como tema central, ainda que sob prismas de área e de análise distintos, sendo possível constatar-lo em vários estudos apontados por Ramos (2003). A autora faz referência a uma

⁸ Atualmente, o acrónimo TIMSS remete para *Trends in International Mathematics and Science Study*.

⁹ “Será verdadeira a ideia de que ela (matemática) é uma das disciplinas mais difíceis e da qual ninguém gosta?” (Ramos, 2003: 110). A autora reforça a existência de estudos que, em parte, refutam essa imagem.

“marca indelével” deixada por problemas, superados em larga medida, que certamente contribuíram para baixos níveis de aprendizagens (*idem*: 79).

1.2. | PORTUGAL E OS RESULTADOS A MATEMÁTICA.

1.2.1. | EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS: A VISÃO TRANSNACIONAL DO PISA.

Neste ponto do primeiro capítulo procurar-se-á uma visão transnacional, usando como cenário principal o *Programme for International Student Assessment*, situando/ comparando o desempenho de alunos portugueses com o de um conjunto de outros países/ zonas económicas. Saliente-se a importância deste estudo, da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico, no que concerne ao processo de decisão política do XVII Governo Constitucional Português e, mais especificamente, no que respeita à educação matemática.

Em primeiro lugar, comece-se por frisar que este tópico do exercício escrito está voltado para o PISA 2018¹⁰, enfatizando-se uma das áreas avaliadas – a matemática, como não podia deixar de ser, e realce-se que a “grandeza do instrumento é captada pela abrangência da amostra e pela sua expressão geográfica: avalia, a cada três anos, o desempenho de mais de um milhão de estudantes de 15 anos de idade e conta com mais de 60 países participantes” (OECD, 2007, p. 7, citado por Afonso e Costa, 2009: 56). Neste caso concreto, participaram 79 países/ economias do mundo e mais de 600 mil alunos¹¹, representando um valor próximo de 32 milhões de jovens com a idade de 15 anos.

Ainda em jeito introdutório refira-se que este programa respeita à literacia¹² e não apenas aos conhecimentos, partindo de um princípio de que as experiências de aprendizagem, dentro

¹⁰ Esclareça-se que o PISA 2012 teve como um dos focos centrais precisamente a matemática, contudo, a escolha referente a 2018, deste estudo internacional da OCDE, prende-se com o facto de se ter intenção de dar a conhecer resultados mais recentes. Por curiosidade, acrescente-se que Portugal participou em todos os ciclos PISA, realizados de forma trienal, até à data e que em 2018 avaliou a literacia de leitura como domínio principal.

¹¹ A amostra é composta por alunos que possuem uma idade compreendida entre 15 anos e 3 meses e 16 anos e 2 meses na altura da avaliação, com a obrigatoriedade de terem completado um mínimo de seis anos de educação formal. Podem estar matriculados em qualquer tipo de instituição escolar, seja ela pública ou privada, de ensino regular ou profissional, a tempo inteiro ou parcial e até em escolas estrangeiras dentro do próprio país. No caso específico de Portugal, a maioria dos jovens encontra-se no 10.º ano de escolaridade (ano modal), seguida, por ordem decrescente do 9.º, 8.º, 7.º e 11.º (OECD, 2019).

¹² Destaque-se, neste âmbito e com enfoque na população adulta portuguesa, o Estudo Nacional de Literacia com a sua tridimensionalidade (literacia da prosa, documental e quantitativa), deixando também a descoberto o baixo perfil de competências de literacia (Benavente, Rosa, Costa e Ávila, 1996, *apud* Ramos 2003, p.94). Estes autores evidenciam a tendência em um maior grau de

e fora do contexto escolar, são diversas e que o grau de ensino não espelha forçosamente o desenvolvimento cognitivo. Por outras palavras, não representa um atributo que um indivíduo tem ou não, mas sim, pressupõe um desenvolvimento e uso de competências ao longo da vida. Revela-se assim imprescindível avaliar o que os alunos conseguem extrapolar a partir do que aprenderam e, paralelamente, pensar para além das fronteiras das disciplinas, funcionar em novas e variadas situações, aplicando os seus conhecimentos de maneira criativa, bem como demonstrar estratégias eficazes de aprendizagem. Esta abordagem reflete o facto de o mundo premiar os indivíduos pelo que podem fazer com o que sabem e não, meramente, pelo que sabem. A propósito, “if we teach them how to learn, they can go anywhere they want” (OECD, 2019: 5).

Perante o exposto, estarão os nossos jovens preparados para tamanho desafio da sociedade contemporânea? Veja-se, sem demora, alguns resultados no âmbito da literacia matemática, presentes no já mencionado estudo internacional e perspetive-se não só uma análise da *performance* dos alunos, mas também da tendência evolutiva, ao longo da avaliação PISA. Tal significa que se apresenta um trabalho sem pretensões de abraçar a vasta riqueza do relatório, mas antes com um âmbito de realce de alguns aspectos no domínio da matemática, tal como já foi anunciado.

Tome-se em consideração a média da OCDE, correspondente a 489 pontos e saliente-se que Portugal obtém três pontos acima deste valor de referência (492 pontos), ambos enquadráveis num nível de proficiência¹³ equivalente a 3. Do ponto de vista estatístico, a nível nacional, reflete-se um valor não significativamente diferente da mencionada referência da OCDE¹⁴, inclusivamente no que à participação de alunos *low achievers* (com baixo

escolaridade acompanhar um maior nível de literacia, porém, indivíduos com a mesma escolaridade podem apresentar diferentes níveis de literacia, o que pode encontrar explicação nas aprendizagens informais desenvolvidas durante o respetivo trajeto de vida. Também a classe social de origem e o grau de habilitações escolares dos pais são fatores realçados por estes autores.

¹³ O desempenho dos alunos no PISA é hierarquizado numa escala de literacia dividida em níveis de proficiência, o que permite em termos substantivos, um significado. Variam, numa complexidade progressiva, do nível 1 ao nível 6 (foram usados os mesmos estabelecidos para as avaliações do PISA 2003 e 2012, quando a matemática era o domínio principal), os quais indicam os tipos de tarefas que os jovens cujas pontuações estão acima de um limite inferior de pontuação são capazes de concluir com êxito. Assim, a cada um corresponde uma descrição própria sobre habilidades/destrezas matemáticas, conhecimentos e compreensões necessárias em cada nível da escala matemática.

¹⁴ Mas quão “equitativo” será este valor? Recorra-se a uma analogia, usando Milanovic (2011), passando de um enquadramento associado a rendimentos mundiais para uma conjuntura ligada a *performances* de alunos. “Estamos habituados a pensar em países, e portanto em pessoas, como médias” (Milanovic, 2011: 114), porém nem tudo é deixado transparecer quando se restringe a

desempenho) e *top performers* (cujo desempenho se situa nos níveis mais elevados) diz respeito. Saliente-se, igualmente, que Portugal ocupa a 28ª posição.

Examine-se, de seguida, alguns dos resultados expressos no supracitado relatório, tendo como base as várias pontuações médias. China (Beijing, Shanghai, Jiangsu and Zhejiang) - China (B-S-J-Z) alcança a mais elevada pontuação na escala da matemática, entre os vários intervenientes, com uma média de 591 – 102 pontos acima da média da OCDE – enquanto a República Dominicana atinge a mais baixa, com uma pontuação média de 325 – 164 pontos abaixo da média da OCDE. Deste modo, 266 pontos separam os valores máximo e mínimo, o que exprime uma magnitude na amplitude de valores, de tal forma que estes dois participantes se encontram, respetivamente, em níveis de proficiência 4 e abaixo de 1.

Voltando a direcionar-se a atenção para os níveis de proficiência esclareça-se que o patamar básico é o 2, ou seja, é considerado o nível mínimo de proficiência matemática que todos os estudantes devem adquirir até ao final da *secondary education*. Contudo, este degrau não significa, de forma alguma, um nível suficiente de proficiência para fazer julgamentos e tomar decisões bem fundamentados numa variedade de situações pessoais ou profissionais em que a literacia matemática é necessária, embora os alunos comecem a demonstrar capacidade e iniciativa de usar a matemática em situações simples da vida real.

Tomando-se então como núcleo o nível 2 de proficiência, saliente-se que uma média de 76% dos alunos, entre os países da OCDE, atinge este nível de literacia matemática ou superior (isto é, de nível 2, 3, 4, 5 ou 6). Não muito díspar é o valor apresentado por Portugal, correspondendo a cerca de 77%. Note-se que, tal significa, que mais de 20% dos jovens portugueses se encontra no nível 1 ou abaixo e, por menção a esta situação ruma-se ao encontro dos já mencionados, em parágrafo anterior, *low-achieving students*, podendo ser considerados particularmente em risco. Em sentido oposto, embora em contexto nacional, direcione-se o olhar para um valor que ronda os 12% dos jovens coincidentes com os *top-performing students*, com níveis superiores da escala de proficiência em matemática – 5 ou 6, e mencione-se que a percentagem é semelhante à média da OCDE, aproximadamente, 11%.

Refira-se ainda que a proporção de alunos que se encontra nestes dois extremos na escala do PISA são indicadores importantes da qualidade de um país, sem esquecer que refletem a variação no desempenho no seio do próprio território. Comparando, por exemplo, os resultados alcançados em ciclos anteriores, nomeadamente 2003 (primeiro relatório em que a matemática foi domínio principal), com o de 2018, Portugal tem vindo a reduzir a

análise apenas a esta medida, aliás, como refere o autor, “o uso de médias nacionais pode ser enganador” (*idem*: 116). É fundamental para um conhecimento conveniente, a forma como se distribuem internamente, recorrendo-se igualmente ao contexto internacional.

percentagem de alunos com baixos desempenhos (30,1% para 23,3%, aproximadamente 7 pontos percentuais) e a aumentar a de alunos com elevados desempenhos (5,4% para 11,6%, cerca de 6 pontos percentuais).

Esta publicação da OCDE oferece aos países/ economias a oportunidade de verem como evoluiu o seu desempenho ao longo de quase duas décadas de avaliação. Fazendo-se, novamente, alusão a ciclos anteriores, mais precisamente no respeito ao desempenho médio, Portugal apresenta um aumento de 26 pontos relativamente a 2003 (de 466 para 492) e de 5 pontos relativamente a 2012 (de 487 para 492). Entre os ciclos de 2015 e de 2018, últimos dois ciclos do PISA, a pontuação média em literacia matemática não sofre alterações significativas (aumento de 0,9 pontos). Tal análise da variação dos resultados nacionais, em ciclos de três anos, evidencia uma tendência de evolução positiva. Aliás, o documento de avaliação internacional expõe que, desde a primeira edição do PISA, em 2000, Portugal é um dos sete sistemas educativos (e o único membro da OCDE) que apresentam uma trajetória de melhoria, refletida no desempenho médio, nas três áreas – leitura, matemática e ciências.

Ramos (2003), apoiando-se no PISA 2000, foca a importância do ambiente familiar na aprendizagem dos alunos, essencial ao nível de existência de bens culturais/ educacionais e das interações pais/ filhos.

Por último, e como forma de transição para o próximo subcapítulo, reforça-se que se trata apenas de um *flash* com exemplos ilustrativos de resultados matemáticos inerentes à avaliação PISA e pensa-se que a grandeza das diferenças a vários níveis, entre os países da OCDE ou considerando igualmente os outros parceiros, fica clara e que, em termos nacionais, se denota uma certa tendência positiva e que muito pode ainda ser feito. Bastante mais haveria a especificar, tendo presente a avaliação de 2018.

O mencionado estudo funciona também como um “instrumento de regulação supranacional, mediador da relação entre o conhecimento e a política” (Afonso e Costa, 2009: 54), o que permite tomar como ponto de partida, para governar, o papel do conhecimento na própria decisão. Teve influência “no domínio discursivo, com repercussões na retórica dos decisores políticos” (idem: 59), apesar de nem sempre se ter revertido em políticas expressas. Segundo Afonso e Costa, “olhar a educação, pelo prisma do PISA, implica subordinar a formulação das políticas educativas a lógicas de decisão que integram, como componente credibilizadora, os exemplos internacionalmente difundidos” (Afonso e Costa, 2009: 57). “PISA is not only the world’s most comprehensive and reliable indicator of students’ capabilities, it is also a powerful tool that countries and economies can use to fine-tune their education policies” (OECD, 2019: 4).

A este respeito espere-se o próximo ponto.

1.2.2. | MEDIDAS DE POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO: O PLANO DE AÇÃO PARA A MATEMÁTICA COMO DELIBERAÇÃO SUSTENTADA E PIONEIRA DE PROMOÇÃO DA QUALIDADE DAS APRENDIZAGENS.

Assinala-se esta medida, Plano de Ação para a Matemática – PAM, com uma brevidade que a mesma não merece, no entanto, ultrapassa em grande medida o quadro deste ensaio.

É intrínseca a um conjunto mais vasto de iniciativas e ações de política educativa, com frentes diferenciadas, desenvolvidas durante o já apontado Governo Constitucional, entre 2005 e 2009, em que as comparações transnacionais formam um pilar de sustento fulcral. Enquadre-se igualmente, neste âmbito, que “a escolarização longa bem sucedida é essencial para o acesso dos jovens a uma cidadania plena, bem como para garantir o futuro dos países” (Rodrigues, 2012: 171) e, segundo a mesma autora, reforce-se que os objetivos e desafios que a educação enfrenta na atualidade espelham uma maior exigência do que no passado – que todos os jovens frequentem a escola e que aprendam, procurando uma mitigação dos efeitos da desigualdade, para além de outros aspectos. Por vezes, pergunto-me se poderei referir-me a esta escola como sendo aquela que é para todos, universalmente, e que serve cada um, sem dele desistir, de modo particular?

Este Governo “evoca os resultados do PISA para legitimar várias políticas educativas”, aliás, apoiada em resultados e em números (considerados dados objetivos), “parece dar-se uma mudança no processo de tomada de decisão política, em Educação, mais assente em fundamentação científica, na posse de evidências e menos em lógicas de decisão mais políticas e ideológicas” (Afonso e Costa, 2009: 53 54), ou seja, seguindo uma coerência de tomada de decisões mais informada (OECD, 2019).

Volte-se agora a centrar o olhar em torno da disciplina de matemática, mais concretamente do PAM, e frise-se que a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos, numa área basilar, coincide com o principal objetivo desta intervenção (e de outras, também). Uma exigência social, refere a mesma autora, antiga Ministra da Educação do supramencionado Governo (Rodrigues, 2010). Acrescente-se que esta medida reflete uma modalidade de intervenção centrada na (re)distribuição de recursos, essencialmente humanos e financeiros, às escolas.

O PAM tem como antecedente um problema já mencionado, por mais que uma vez, ao longo destas páginas e coincide com dados objetivos que evidenciam dificuldades dos alunos na disciplina e ao nível da própria literacia matemática, revelados tanto através de provas de índole nacional (exames de 12.º ano e de 9.º, estes realizados pela primeira vez no ano letivo 2004/2005, bem como provas de aferição, inicialmente amostrais e em fase posterior universais nos 4.º e 6.º anos do ensino básico), como de carácter internacional (TIMSS e PISA). Procura, portanto, contrariar esta situação.

Refira-se, seguidamente, a abrangência das suas áreas de intervenção. A saber: formação contínua em Matemática de professores dos 1.º e 2.º ciclos em articulação com instituições de ensino superior; reflexão alargada em estabelecimentos de ensino com 3.º ciclo, potenciada através da devolução dos exames nacionais às escolas e possibilitando a identificação dos principais problemas (e propostas) segundo o olhar das instituições educativas; continuidade pedagógica das equipas de docentes (e reforço desses mesmos grupos), permitindo um acompanhamento dos alunos ao longo do ciclo e uma estabilidade de professores; laboratórios de Matemática otimizados com materiais manipuláveis; apoio ao desenvolvimento de projetos de escola, de melhoria do ensino e do sucesso educativo, o Plano da Matemática – PM¹⁵, recorrendo-se a uma Comissão de Acompanhamento desdobrada em equipas de professores; reajuste dos programas desta disciplina, prevendo uma articulação vertical entre os três ciclos, conseguida através da adoção do *Currículo Nacional do Ensino Básico* como documento de referência¹⁶; avaliação da qualidade dos manuais escolares, por peritos, enquanto instrumentos de ensino; entre outras atividades desenvolvidas.

Perante o exposto, naturalizar-se a dificuldade com a Matemática como âmagô dos alunos portugueses é o pior que pode acontecer (Rodrigues, 2010). Aliás, aqui o espaço cénico mostra algo bem diferente, um trabalho articulado entre vários atores com uma valorização política do ensino e da aprendizagem desta disciplina. Perante tal, e uma vez que a mencionada intervenção pública no setor da educação teve um impacto positivo nos resultados escolares e representou um passo para a aproximação de Portugal às metas europeias, não deveria dar-se continuidade a este desafio, ainda que de forma parcial ou renovada, resgatando, a título de exemplo, o PM?

Com todos estes pilares, perspetive-se agora uma segunda e uma terceira partes cuja abordagem recai na preparação da recolha e na análise de dados, mantendo como pano de fundo a relevância da informação que surge do meio social envolvente, subentendendo-se também a existência simultânea de dimensões de ordem afetiva, escolar e outras.

¹⁵ Relativamente a este ponto, muito haveria a alongar e, por experiência pessoal, dar-me-ia muito prazer em fazê-lo. Contudo, não se perca de vista a linha orientadora deste esboço científico.

¹⁶ Ramos (2003), apoiando-se em Abrantes (2002), faz referência a uma preocupação por questões de equidade na matemática, passando tal pela definição de competências básicas para todos, contrapondo com os tempos de instrução de uma elite social e com a crença de que a capacidade para a aprendizagem matemática só pertence a alguns alunos.

CAPÍTULO 2. OPERACIONALIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA: METODOLOGIA.

Prossiga-se com uma outra fase do trabalho científico, a qual potencia uma observação metódica implícita à realidade social, tratando-se, como referem Almeida e Pinto (2014), de uma “prática corrente entre cientistas sociais” (Almeida e Pinto, 2014: 55).

2.1. | QUESTÕES RELATIVAS AO *MODUS OPERANDI*.

Após uma contextualização e exploração da problemática em estudo, no que respeita especificamente às representações sociais da matemática, não se perca de vista que não resultam da imaginação dos indivíduos, mas correspondem a uma figuração mental, fruto do contributo das práticas, isto é das experiências individuais, e das relações sociais presentes no contexto envolvente (Ramos, 2003). Contudo, dê-se neste capítulo primazia a um âmbito mais centrado no processo de construção, bem como preparação da observação, procurando manter um espírito de curiosidade e de descoberta.

Proceda-se, seguidamente e sem uma ordenação muito precisa, à estruturação de uma peça central e de conexão entre os alicerces de reflexão teórica e o trabalho empírico, a qual “fornece à investigação um fio condutor particularmente eficaz”, concedendo a partir de agora, um segundo plano à já mencionada questão de partida (Quivy e Campenhoudt, 2005: 119). Surge, neste contexto, um corpo coerente de hipóteses orientadoras e articuladas entre si que espelham o modo de estudar os fenómenos, funcionam como respostas provisórias, a serem testadas, e guiam a própria recolha e análise de dados. Veja-se:

H₁ – As representações sociais da matemática no estudante influenciam as suas práticas individuais, espelhando-se na relação que o próprio desenvolve com a disciplina – domínio afetivo – e, de forma expectável e específica, no seu desempenho escolar.

H₂ – Sendo as representações sociais da matemática fruto de uma construção ao longo da vivência social, parte-se da viabilidade de conceção que as representações do jovem sobre esta disciplina sofrem influência das experiências no seio familiar, no grupo de amigos e em ambiente escolar.

H₃ – Sabendo que as dimensões das representações sociais da matemática se influenciam mutuamente, perspetiva-se uma intensidade, a qual é tanto mais favorável para os alunos quanto mais confluírem de modo positivo as dimensões de ordem social e escolar.

Perante o exposto, evidencie-se que são objetivos primordiais desta pesquisa averiguar, por um lado, de que forma as vivências dos jovens, ao longo da sua vida, bem como a relação entre elas, exercem influência na sua representação social da matemática e, por outro, em que medida o desempenho escolar desta disciplina é influenciado pelas representações do aluno sobre a mesma. Neste sentido, preveja-se um método de recolha de dados que torne

observável a verificação de hipóteses, sob a forma de relações entre variáveis, podendo a mesma ser confirmada ou infirmada pelos factos.

É chegada a altura de se clarificarem as hipóteses, através da criação de um sistema conceptual sob a forma de modelo de análise da investigação – uma triangulação (figura 2.1), com a ambição de protagonizar, graficamente, relações simples entre conceitos/ fenómenos.

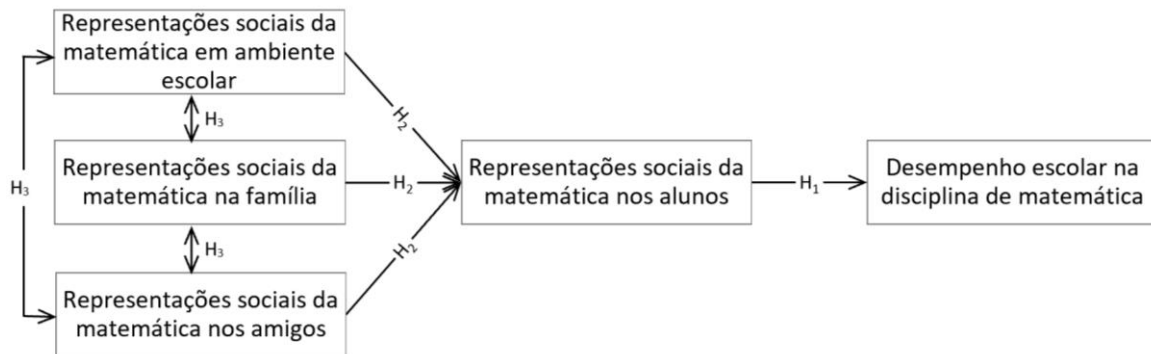


FIGURA 2.1 | Representação de um esquema, equacionando o problema e espelhando os seus principais eixos, o qual contribuirá, igualmente, para estruturar a etapa de trabalho ulterior

Nota: Explícite-se que o sentido das setas pretende simbolizar uma interação entre variável explicativa ou independente e variável dependente.

Dê-se ênfase, a partir de agora e até ao final do capítulo, a uma fase de trabalho crucial com enfoque na conceção de um instrumento capaz de recolher, bem como testar a informação requerida pelas hipóteses e determinada pelos indicadores, neste caso em concreto traduzido em técnicas de inquérito por questionário¹⁷, enquanto instrumento de observação e medida (Anexo B). Trata-se, portanto, de uma recolha de dados que não ocorre diretamente, isto é, os elementos que compõem o próprio objeto empírico intervêm na produção da informação procurada pelo investigador – observação indireta (Quivy e Campenhoudt, 2005). Tarefa fácil? Não é suposto sê-lo, ao invés, pretende-se que continue a ser uma operação cuidadosa, de atitude empírica e de legitimidade científica¹⁸.

¹⁷ A aplicação do questionário foi feita pelo próprio investigador, de modo a garantir a comparabilidade das respostas dos indivíduos, mantendo constantes as condições. Por outro lado, foi também sempre utilizada a aula da mesma disciplina para este efeito.

¹⁸ Procura-se a elaboração de perguntas claras, unívocas, imparciais e que determinem um tipo de informação adequado, cobrindo todos os conceitos implicados. Processo este que, apesar de suscetível a avanços e recuos, não deixa de ser cativante. A “formulação de questões que tenham o mesmo sentido para todos” é um problema particularmente difícil da metodologia dos inquéritos (Ghiglione e Matalon, 2001: 124). Aqui reside, sem dúvida alguma, a magnitude da aplicação de uma primeira versão do questionário – o pré-teste a “um pequeno número de indivíduos pertencentes às diversas categorias do público a que diz respeito o estudo” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 171 e 172)

Após interrogações constantes face às implicações nas operações subsequentes e recorrendo a uma visão global do trabalho refira-se que a escolha da metodologia de tratamento de dados faz-se de forma harmoniosa com a de recolha, pelo que se procede a uma análise extensiva-quantitativa (*idem*) da informação. Posto isto, é necessário recorrer a operações estatísticas através de um *software*, o *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, visando a comparação de categorias de respostas e a análise das correlações que as próprias hipóteses sugerem.

Torna-se, antes de mais, imperioso munir os conceitos de uma certa funcionalidade, analisando-os segundo determinados ângulos e convertendo-os em manifestações observáveis (quadro 2.1).

Sem dúvida alguma que é igualmente imprescindível definir e reforçar, de forma precisa e operacional, as noções de determinados conceitos, evitando “as confusões que levariam a incluir o que não deve ser incluído” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 110), assim como “omitir aquilo que deve ser incluído” (*idem*). Perante tal, proceda-se seguidamente a uma fase de conceptualização dos elementos chave deste ensaio explicitando o sentido dos mesmos (apesar de o quadro 2.1 já o deixar transparecer). Assim, entende-se como:

a) *representações sociais da matemática nos alunos* – a relação mais ou menos positiva/negativa dos jovens, face à disciplina, avaliada (i) pela relação afetiva que estabelecem com a matemática e com os professores dessa área, (ii) importância/ utilidade que lhe atribuem, tanto quanto ao sucesso (e preocupação/ motivação por alcançá-lo), (iii) características da matemática, explicação de um mau resultado, perceção das capacidades do próprio, considerando-se, igualmente, (iv) o tipo de apoio recebido nessa disciplina, a posição dos estudantes face a alguns estereótipos e a dinâmica criada pelos seus professores¹⁹;

b) *representações sociais da matemática nas pessoas dos contextos de socialização* – a relação mais ou menos positiva/negativa dos pais, amigos e professores, no que respeita à matemática, através da valorização do sucesso, da competência individual, da relação afetiva com a disciplina e dos seus atributos;

c) *desempenho escolar*, a experiência educativa global e na matemática, atendendo às classificações do 3.º período (efetivas e expectável no 9.º ano), à existência de negativas e de retenções, bem como à própria evolução.

– neste quadro em concreto junto de estudantes do 9.º ano diferentes dos incluídos na amostra, a qual deu origem à reformulação de alguns pormenores de linguagem.

¹⁹ Esclareça-se que no ponto 3.6., do capítulo 3, esta tendência para um posicionamento mais ou menos positivo/negativo (tanto nos alunos como nas pessoas dos contextos de socialização), relativamente à matemática, agrega portanto um conjunto de indicadores, do qual resulta um índice. Acrescente-se que para o desempenho escolar também é concebida uma situação análoga.

QUADRO 2.1 | Modelo de operacionalização dos conceitos, tendo em consideração os diferentes ângulos da realidade a considerar e a respetiva mensuração

Conceitos	Dimensões	Conteúdos	Indicadores ²⁰	
Representações sociais da matemática	Nos alunos	Afetiva	Relação com a matemática	4, 12
			Relação com os professores de matemática	16
		Instrumental	Importância do sucesso no estudo da matemática	5
			Importância/ utilidade da matemática para o futuro	7, 9
			Preocupação em ter bons resultados a matemática	8
			Motivações pessoais aliadas a resultados	9
		Atributiva	Características da matemática	6, 7
			Perceção das capacidades matemáticas	10
			Condições para um mau resultado a matemática	11
		Social	Posicionamento face a alguns estereótipos	13
			Dinâmica criada pelos professores de matemática	15
			Apoio recebido na disciplina de matemática	25, 26
	Nas pessoas dos contextos de socialização	Pais, pares e professores	Importância dada ao sucesso na matemática	14, 17, 21
			Relação afetiva com a matemática	15, 18, 22
			Competência matemática	15, 19, 23
			Atributos da matemática	20, 24
	Desempenho escolar	Trajeto global	Existência de retenções ao longo do percurso	32, 33
			Classificações mais frequentes nas várias disciplinas	34
		Trajeto matemático	Classificações mais frequentes (final do 3.º período)	27
Nota expectável no final do ano (9.º ano)			28	
Evolução das classificações			29	
Existência de negativas			30, 31	
Caracterização sociofamiliar e do próprio aluno			1 a 3; 35 a 43	

²⁰ As dimensões, assim como as perguntas (quanto à essência, categoria e forma) são inspiradas, em parte, no questionário para a Dissertação de Doutoramento em Educação, *Matemática: A Bela ou o Monstro? Contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade*, gentilmente cedido por Ramos (2003), assim como no questionário de Seabra et.al (2011). Aproveita-se a ocasião para deixar um profundo agradecimento às autoras.

2.2. | OBJETO EMPÍRICO: O PRIMEIRO DESVENDAR.

Perante o exposto em pontos anteriores, perspetivado por um enquadramento da problemática, analisado segundo um prisma teórico, desvenda-se agora o objeto, alvo de análise empírica, considerado no presente ensaio. Neste sentido, explicita-se que a pesquisa incide em jovens que se encontram a concluir o ensino básico²¹, sendo que a justificação para esta opção de atores prende-se por estes se situarem, em termos escolares, precisamente no ano que precede a escolha inerente a uma formação mais diversificada (de acordo com a oferta formativa que se encontra legislada). Etapa determinante das suas vidas escolares, a qual culmina com decisões implícitas à área em que irão prosseguir os estudos, refere Ramos (2003). Grácio (1997), *apud* Seabra *et.al* (2011), expõe que este ponto de bifurcação encontra-se aliado à escolha de uma área, a qual explana grandemente toda a trajetória escolar.

Chega o mês de fevereiro de 2019 e, com ele, o momento de estar presente no palco escolar onde decorrerá o processo de pesquisa empírica – uma escola secundária pública do concelho de Oeiras (distrito de Lisboa) –, pelo que se evoca que a população alvo corresponde aos alunos que frequentam, no ano letivo 2018/2019, o 9º ano de escolaridade de ensino regular.

Constrói-se uma amostra com a totalidade dos estudantes cujos encarregados de educação autorizaram serem inquiridos, neste caso 130, sendo 45,7% do sexo masculino (59) e 54,3% do sexo feminino (70)²², pertencentes a oito turmas diferentes. O grupo tem idades compreendidas entre os 14 e os 16 anos, com uma maior concentração de alunos registada nos 14 anos – equivalente a 69,5%, seguida de 22,7% a percentagem de alunos com 15 anos e de 7,8% a de alunos mais velhos (16 anos). Estes valores percentuais, bem como uma média de idades a rondar os 14,38 anos²³ e um desvio-padrão de 0,629 anos, parecem fazer adivinhar uma baixa taxa de reprovações ao longo da escolaridade (veja-se, a este respeito, o Capítulo 3, ponto 3.5.).

No que à nacionalidade²⁴ diz respeito, refira-se que a grande maioria da amostra é portuguesa (117 estudantes correspondem a 90,7%) e a restante é composta por alunos originários dos países África do Sul, Brasil, Cabo Verde, Espanha, México, Nigéria, Rússia, Senegal e Suíça (25% dos quais, 3 alunos, realizaram a escolaridade em Portugal desde o 1.º ano do 1.º ciclo e mais de 50%, 7 alunos, encontram-se em Portugal há 5 anos ou mais).

²¹ De acordo com a *International Standard Classification of Education* – ISCED, desenvolvida pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO, e recentemente adaptada, o ensino básico corresponde aos níveis 1 e 2 de escolaridade, de entre um total de nove.

²² Não existem dados, desta natureza, para 1 aluno.

²³ Atente-se que este valor não é enviesado por valores extremos.

²⁴ Também para 1 aluno não existem dados desta natureza.

Quanto às suas famílias, o mais provável é que exista uma maior percentagem de progenitores de nacionalidade estrangeira, por comparação com a dos filhos. De facto, é o que sucede, 17,5% dos pais e 20,3% das mães têm nacionalidade distinta da portuguesa, com mais representação para a angolana, seguida da moçambicana, cabo-verdiana, brasileira e francesa (entre outras menos expressivas).

Perante o exposto anteriormente, esclareça-se que a abordagem será eminentemente “dedutiva e confirmatória”, na medida em que partindo de conhecimentos da literatura científica num domínio específico procurar-se-á validá-los empiricamente, o que implica confrontar, numa realidade particular, a referida construção teórica (Chevrier, 2003: 69). Conhecer o valor destas respostas provisórias, elaboradas a partir de outros trabalhos, representa uma vontade imensurável, porém, “é preciso, de alguma forma, submetê-la (hipótese) ao teste dos factos” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 137). Logo que o trabalho definitivo começa, no terreno, entra-se numa “fase irreversível” (Ghiglione e Matalon, 2001: 158). É mesmo assim. Com curiosidade, veja-se no próximo capítulo um aprofundar do posicionamento de pais, amigos e professores face à matemática, aos olhos dos nossos alunos, bem como a perceção dos próprios relativamente a esta disciplina, averiguando-se possíveis ligações com o seu desempenho escolar (entre outras situações).

CAPÍTULO 3. RESULTADOS: APRESENTAÇÃO. ANÁLISE.

Após referência a um legado teórico (enquanto alicerce imprescindível e crucial para a pesquisa), bem como a algumas questões e hipóteses implícitas ao núcleo central de investigação (resultado de pistas de reflexão), reserva-se agora um espaço para uma fase em que “devem ser confrontadas (hipóteses) com dados de observação ou de experimentação” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 25).

Do mesmo modo que nas páginas anteriores não foi possível esgotar a vasta noção e dimensão das representações sociais da matemática, nas que se seguem também o objetivo de verificação empírica é mais contido, pretendendo-se mais do que tentar obter linearmente uma resposta, uma reflexão em torno do tema em estudo.

Prossiga-se com a investigação, dando ênfase à análise dos dados recolhidos através do inquérito por questionário (a partir do ponto 3.2. do Capítulo 3). O seu tratamento, tal como já se aludiu, é feito através de técnicas quantitativas de análise, usando como recurso o SPSS.

Para já, fique-se com uma conjuntura do contexto imediato onde é feita a pesquisa empírica.

3.1. | RANKING 2018: A CONTEXTUALIZAÇÃO.

Também o mês de fevereiro coincide com a palavra *ranking* a encontrar-se na ordem do dia, seja em conversas informais, seja em outras num foro científico e de debate nos mais diversos meios de comunicação social. O dia 16 amanhece juntamente com este termo a ganhar expressão, neste caso, circunscrita a um contexto nacional. Relembro que Rodrigues (2010) reforça a polémica envolta nesta temática, contudo, a título de curiosidade e com a devida precaução analítica, não resisto a espreitar e a fazer uma breve alusão a alguns resultados disponíveis, da instituição educativa apontada, nas provas finais de ciclo 2017/2018 em matemática (quadro 3.1).

Com o intuito de se continuar a refletir um pouco mais veja-se, com especial atenção, os dados sociofamiliares e os referentes ao percurso escolar, desse mesmo quadro. Dão que pensar? Parece haver indícios de uma forte escolaridade dos pais, com predomínio materno, aliada a uma baixa percentagem de situações familiares que carecem de apoio do Estado e a uma elevada taxa de aprovações num ano terminal de ciclo (confronte-se estas informações com o ponto 3.5. deste capítulo). Não aparenta esta conjuntura uma situação favorável à escolaridade dos seus educandos? Seabra (2009), baseando-se em estudos mais recentes, salienta a crescente importância dada aos fatores culturais relativamente aos de ordem económica no desempenho escolar dos seus descendentes.

Há ainda a acrescentar o facto de a classificação média dos alunos a Português, neste estabelecimento de ensino, ser 3,31, o que reflete um valor superior ao de Matemática e equivalente a um nível positivo.

QUADRO 3.1| Análise centrada em elementos específicos da disciplina de matemática (Escola alvo de análise empírica, a qual se encontra devidamente referenciada no ponto 2.2. do capítulo anterior)

Nº de provas realizadas	Média de classificação (escala até 5 valores)	Posição no ranking dos exames	Nº de anos de escolaridade (alunos do ensino básico da Escola)		Percentagem de alunos da Escola sem Apoio Social Escolar - ASE	Taxa de retenção, em 2016/2017, no 9º ano
			Pais	Mães		
182	2,82	339º	11,61	12,50	67,20%	5,21%

Nota: Ressalve-se que os valores mencionados resultam de uma interpretação da informação inerente ao *ranking* do PÚBLICO, em parceria com a Católica Porto Business School. Esclareça-se que apenas foram contabilizadas as provas de 9º ano feitas na 1ª fase por alunos que frequentaram a escola ao longo do ano letivo 2017/2018, internos ou autopropostos. Refira-se que, segundo a mesma fonte, esta instituição é enquadrada em contexto 3, face aos indicadores – alunos abrangidos pela ASE (%) e habilitações médias dos pais (anos) –, os quais mostram uma população menos carenciada e proveniente de famílias mais escolarizadas.

Fonte: Adaptado de <https://www.publico.pt/ranking-escolas-2018>

Ultrapassado este aparte, centre-se a agora o olhar num descodificar da informação presente nos questionários.

3.2. | OUTROS DADOS: A CARACTERIZAÇÃO SOCIOFAMILIAR.

Veja-se, seguidamente, o indicador socioprofissional de classe (individual – pai e mãe) resultante da utilização da tipologia ACM – Almeida, Costa e Machado, a qual tem em consideração duas variáveis primárias – a profissão e a situação na profissão (Costa, 1999). Neste sentido, relativamente a esta variável derivada, destaque-se que a ausência de algum dos parâmetros (ou até, dos dois) atingiu valores expressivos, designadamente 18,5% no caso dos pais e 23,8% no das mães²⁵, motivo que leva a que não se proceda à análise decorrente do grupo doméstico. Na população masculina denota-se um predomínio dos *profissionais técnicos e de enquadramento* – PTE (33,0%), seguido pelos *empresários, dirigentes, profissionais liberais* – EDL (23,6%) e de modo *ex aequo* pelos *empregados executantes* – EE, ainda com relativa expressão para os *operários* – O (15,1%) e um valor percentual bastante inferior para o caso dos *trabalhadores independentes* – TI (4,7%). Quanto ao domínio feminino saliente-se uma clara expressão de EE e PTE (respetivamente, 43,4% e

²⁵ Frise-se que durante a aplicação dos questionários foram vários os alunos que exteriorizaram desconhecer ou saber especificar a profissão dos pais, referindo, em alguns casos, que não são assuntos falados em casa e/ ou que apenas conhecem o contexto/ local em que os mesmos trabalham. O mesmo não se verificou quando os dados respeitavam à situação face ao emprego.

40,4%) e uma muito menor expressividade de EDL, TI e O (na devida ordem, 11,1%, 4,0% e 1,0%)²⁶. Parece transparecer alguma assimetria sexual das categorias socioprofissionais.

Faz agora sentido proceder-se a um revelar dos níveis de escolaridade formal dos pais (quadro 3.2). Constata-se que é nos graus mais elevados de habilitação que se verifica uma maior concentração de observações para os dois progenitores (sendo a moda, sempre, ter completados o ensino superior). Assim, 80,1% dos pais e 81,7% das mães concluíram, no mínimo, o ensino secundário, facto este que evidencia a existência de alunos (bastante mais de metade) provenientes de contextos familiares escolarizados.

QUADRO 3.2| Habilitações escolares dos pais

	V40.1_HabEscP Habilitação escolar - pai		V40.2_HabEscM Habilitação escolar - mãe	
	Count	Column N %	Count	Column N %
1 Não sabe ler nem escrever/ nunca estudou	1	0.9%	1	0.8%
2 Não concluiu o 1.º ciclo (4.º ano)	1	0.9%	0	0.0%
3 1.º ciclo do ensino básico (4.º ano)	2	1.7%	1	0.8%
4 2.º ciclo do ensino básico (6.º ano)	1	0.9%	2	1.7%
5 3.º ciclo do ensino básico (9.º ano)	18	15.5%	18	15.0%
6 Ensino secundário (12.º ano)	36	31.0%	33	27.5%
7 Ensino superior	57	49.1%	65	54.2%
Total	116	100.0%	120	100.0%

Para além das qualificações realce-se, igualmente, a situação face ao emprego. Neste sentido, há a acrescentar que a grande maioria dos pais e mães tem um trabalho, isto é, 95,2% no caso masculino e 88,3% no feminino.

Por último, ainda numa perspetiva de caracterização sociofamiliar, acrescente-se que 75% da amostra, equivalente a 93 alunos, não beneficia de Apoio Social Escolar²⁷. Anteriormente, no ponto 3.1. deste capítulo, já havia sido feita alusão ao ASE dos estudantes da escola (tendo como base o *ranking* do PÚBLICO de 2018, em parceria com a Católica Porto Business School), o qual expressou um valor não muito díspar.

3.3. | ALUNOS: A SUA VISÃO DA MATEMÁTICA.

Num âmbito de relação afetiva há a destacar alguns aspectos que se prendem diretamente com a matemática.

Primeiramente, numa vertente mais global, veja-se que relativamente às várias disciplinas do currículo, para a variável “gostar da disciplina x” (a qual pode assumir diferentes afeições, como *não gosto*, *gosto pouco*, *gosto* ou *gosto muito*) assinala-se que a moda manifesta

²⁶ Para ambos os géneros, verifica-se a inexistência de *agricultores independentes* – AI – e de *assalariados agrícolas* – AA.

²⁷ Não existem dados, desta natureza, para 6 alunos.

maioritariamente uma tendência positiva²⁸ – *gosto* (Anexo C). É interessante verificar que para as disciplinas de educação física e de matemática parece existir uma inclinação ainda mais favorável, no sentido em que a maior parte dos casos recai em *gosto muito*.

No caso específico da matemática, analise-se esta variável dividida em dois subgrupos – não gostar (24,8%)/ gostar pouco (21,7%) e gostar (25,6%)/ gostar muito (27,9%) – que expressam percentagens 46,5% e 53,5% de casos, respetivamente. Apesar de estes dois valores se encontrarem próximos de 50%, há uma predominância de alunos com um sentimento mais positivo para com esta disciplina.

Quanto à relação que têm vindo a estabelecer com os professores de matemática (quadro 3.3), 82,8% dos jovens consideram-se respeitados por todos eles ou pela sua maioria. Menos vantajosa é a confiança sentida, uma vez que apenas 48% dos alunos admitem que todos os docentes ou a sua maioria lhes transmitem esse sentimento.

QUADRO 3.3/ Relação com os professores de matemática

	1 Nenhum		2 Só alguns		3 A maioria		4 Todos		Total
	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	
V16.1_RelProfGostas deles	8	6.2%	46	35.7%	42	32.5%	33	25.6%	129
V16.2_RelProfConf Fazem sentir-te confiante	15	12.2%	49	39.8%	32	26.0%	27	22.0%	123
V16.3_RelProfResp Respeitam-te	2	1.6%	20	15.6%	33	25.8%	73	57.0%	128

Paralelamente, indicia-se uma não muito diferente relação afetiva com os professores (entre *não gostar de nenhum* até *gostar de todos*) e com a disciplina em si (analisada em parágrafo anterior – relembre-se que *não gostar/ gostar pouco* e *gostar/ gostar muito* de matemática expressa percentagens de 46,5% e 53,5%, respetivamente), se bem que parece notar-se uma ligeira vantagem para a variável “gostar dos professores de matemática”, a qual evidencia valores de 41,9% para *não gostar de nenhum/ só de alguns* e de 58,1% para *gostar da maiorial/ de todos*.

Ainda a respeito de gostar da disciplina / gostar dos professores e em jeito de curiosidade, veja-se o quadro 3.4, expressivo da relação entre estas duas variáveis.

Curioso o facto de se verificar a inexistência de casos que, em simultâneo, gostam muito de matemática e não gostam de nenhum professor. Por outro lado, 12,5% dos alunos que não gostam da disciplina referem que gostam de todos os docentes. Em paralelo, quando se

²⁸ A exceção faz-se para Físico-Química, uma vez que os resultados aparentam uma predisposição contrária, não só em termos de moda, mas também de percentagem de ocorrências *não gosto* ou *gosto pouco*.

direciona o olhar para uma empatia gradualmente mais positiva com a matemática é de salientar uma tendência para um aumento da percentagem dos estudantes que afirmam ter um relacionamento afetivo mais favorável com os professores (ao responderem *gostar da maioria* ou *de todos eles*), chegando-se a somatórios de 25%, 51,8%, 72,7% e 77,8% (de *não gosto* de matemática até *gosto muito*, passando por *gosto pouco* e *gosto*).

QUADRO 3.4/Relação entre duas variáveis qualitativas – gostar de Matemática e gostar dos professores dessa disciplina

		V4.6_GMat Gostar de Matemática					
		1 Não gosto	2 Gosto pouco	3 Gosto	4 Gosto muito	Total	
V16.1_RelProfGost Gostas deles	1 Nenhum	Count	5	1	2	0	8
		% within V4.6_GMat Gostar de Matemática	15.6%	3.7%	6.1%	0.0%	6.3%
2 Só alguns	Count	19	12	7	8	46	
	% within V4.6_GMat Gostar de Matemática	59.4%	44.4%	21.2%	22.2%	35.9%	
3 A maioria	Count	4	8	17	13	42	
	% within V4.6_GMat Gostar de Matemática	12.5%	29.6%	51.5%	36.1%	32.8%	
4 Todos	Count	4	6	7	15	32	
	% within V4.6_GMat Gostar de Matemática	12.5%	22.2%	21.2%	41.7%	25.0%	
Total	Count	32	27	33	36	128	
	% within V4.6_GMat Gostar de Matemática	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

E que condições serão apontadas como fatores decisivos para a existência de resultados negativos na disciplina de matemática? A distribuição percentual do posicionamento²⁹ dos jovens torna visível a tendência para a discordância da responsabilidade de motivos como o “professor não gostar do aluno”, o “aluno não pensar de modo criativo” e o “azar”, discordando totalmente 63,6%, 39,5% e 37,5% da amostra, respetivamente. Pelo contrário, encontra-se uma inclinação para a responsabilização de causas como a “falta de aplicação prática dos conhecimentos matemáticos”, o “aluno não ter tido uma boa preparação nos anos anteriores” e a questões associadas à matéria, como “ser difícil” ou “o aluno não gostar”, dispostas por ordem decrescente de concordância total – 50,8%, 48,5%, 43,1% e 41,5%. Fatores como os

²⁹ Nesta questão utiliza-se uma escala de concordância de quatro pontos, ancorada apenas nos extremos (1 = discordo totalmente e 4 = concordo totalmente), tal como é possível verificar em anexo (Anexo B).

“programas serem muito grandes”, “não se ver para que serve aquilo que se está a aprender”, o “aluno não ter talento natural para a matemática”, o “aluno ter estudado pouco”, o “aluno não ter decorado bem a matéria” e o “professor não explicar bem” refletem uma tendência para uma posição concordante (com percentagens de concordância – parcial – entre 34,6% e 43,4%)³⁰. Em ponto posterior – 3.4. deste capítulo – volte a fazer-se referência a aspetos diretamente ligados com a aprendizagem feita em ambiente escolar, mas desta vez relacionados, por exemplo, com a visão acerca da qualidade do professor.

Faça-se agora referência à importância atribuída ao sucesso na matemática, sendo de salientar que 87,7% dos alunos considera-a no leque das três disciplinas em que é mais importante ter boa nota, 79,8% dos quais em primeiro lugar de importância (analise-se em ponto posterior – 3.4. deste capítulo – a relevância de êxito nesta disciplina para os pais, pares e professores, segundo o olhar destes jovens). A matemática parece ter uma associação/posição prioritária.

Neste sentido, denota-se uma valorização de resultados favoráveis, mas haverá uma preocupação em conseguir alcançá-los? Uma percentagem elevada de estudantes, quase 90% (com maior precisão, novamente, 87,7%), revela essa mesma inquietação. Assim, faz sentido analisar-se a intensidade da relação entre as duas variáveis, através do coeficiente V . de Cramer, equivalente a 0,715, o qual espelha uma associação entre a importância de ter boa nota em matemática e a preocupação em ter bons resultados nesta disciplina.

Veja-se agora a justificação para esta preocupação. Há uma clara evidência em razões de um foro associado a um futuro mais ou menos longínquo – objetivos de curto e médio prazo, pessoais e profissionais, designadamente de alcance do emprego desejado (49,0% dos estudantes), a par de obtenção de boa média no final do ano (61,2%) e de preparação para a área do ensino secundário pretendida (62,2%). Com valores ainda expressivos surge o intento de agradar a si mesmo (42,9%) e/ ou aos seus pais (25,5%) e de não chumbar (31,6%) – realização pessoal, reconhecimento social e manutenção da autoestima. Pouco importante é ser repreendido ou ter um castigo (9,2%) e bem menos visíveis são respostas associadas a inteligência, quer seja por motivações de ordem intrínseca ou externa.

Trata-se de uma amostra que tem uma autoestima relativamente favorável, na medida em que mais de dois terços dos jovens (cerca de 70%) vêem-se a si próprios como tendo conhecimentos matemáticos ao nível da média (34,6%), acima desta (20,5%) ou até mesmo

³⁰ Considera-se pertinente especificar e comparar indícios de habilidade e esforço como justificação de uma nota negativa. Assim, tome-se em consideração os valores correspondentes à concordância, total e parcial, das questões que se prendem com o “aluno não ter talento natural para a matemática” e o “aluno ter estudado pouco”, os quais correspondem respetivamente a 49,6% e 69,3%. Face às leituras efetuadas é interessante este aspecto.

entre os melhores da turma (15%). A restante percentagem distribui-se de forma equitativa entre os alunos que se autoavaliam, por comparação com os colegas, com conhecimentos abaixo da média ou nos piores da turma (não refletindo, de todo, valores a desprezar).

Quanto aos termos que melhor definem os sentimentos nutridos pela matemática predomina, de modo muito expressivo, o interesse (selecionado por 45,9% dos alunos), seguido da incompreensão (30,3%). Por outro lado, selecionadas por menos de 10% dos jovens, encontram-se as escolhas descontração, amor, diversão e outra (encontrando-se com maior intensidade, nesta opção, a insegurança, a dificuldade e o trabalho). Entre 13% e 25% é possível encontrar as palavras aborrecimento, desconforto, obrigação, simpatia, aceitação, medo, desinteresse, segurança e ódio, por ordem decrescente de preferência. Parece fazer sentido agrupar estes vocábulos (escolhidos pelos alunos, num máximo de três, de entre vários de uma lista) de uma outra forma (quadro 3.5) – sentimentos positivos, negativos e neutros – para com esta disciplina. Repare-se que, deste modo, analisando todas as ocorrências para cada palavra proposta, os sentimentos menos favoráveis aparentam destaque, o que não implica ser paradoxal com a variável “gostar de matemática”.

QUADRO 3.5| Sentimentos para com a disciplina de matemática

Sentimentos	Exemplos	N
Positivos	Simpatia, Amor, Segurança, Interesse, Descontração, Diversão, Compreensão	128
Negativos	Desconforto, Ódio, Incompreensão, Medo, Aborrecimento, Desinteresse, Chatice, Dificuldade, Insegurança, Irritante, Tristeza	157
Neutros	Obrigação, Aceitação, Indecisão, Lógica, Trabalho	52
Total		337

À semelhança do que foi realizado por Ramos (2003), desenvolva-se um pouco mais esta ideia, não só aliada ao relacionamento afetivo, mas a uma livre e espontânea associação de palavras (três), com o intuito de se compreender melhor a forma como os alunos percecionam a matemática. Neste sentido, face à abrangência da questão 6 (Anexo B) e para potenciar uma análise comparativa, procede-se a uma fase de sucessivas agregações de termos que remetem para uma mesma categoria, até se chegar a uma solução final – recodificação das variáveis (Anexo D)³¹. Opta-se por focar o número de ocorrências, em vez do número de jovens, para fazer sobressair o peso das diversas categorias no conjunto das respostas, o que implica o somatório das três associações (quadro 3.6).

³¹ Face a uma análoga pluridimensionalidade das questões 20 e 24, age-se de modo idêntico (ponto 3.4. deste capítulo).

QUADRO 3.6| Ocorrências para cada categoria de palavras que definem a matemática

Dimensões	Categorias	N	%
Disciplina	Conteúdos curriculares	6	1,7
	Componentes inerentes à própria matemática	18	5,1
			6,8
Atividades	Operatória da sala de aula	12	3,4
	Investimento pessoal	69	19,5
			22,9
Sentimentos	Sentimentos positivos	65	18,4
	Sentimentos negativos	121	34,2
			52,6
Enquadramento	Contexto	2	0,6
	Objetivos favoráveis	44	12,4
	Objetivos desfavoráveis	4	1,1
			14,1
	Problemas	5	1,4
	Ajuda	0	0
	Outras	8	2,2
	Total	354	100,0

Da análise do quadro depreende-se que pensar em matemática remete em primeiro lugar, cerca de um terço das ocorrências, para sentimentos de desagrado face à disciplina. Contudo, tal não significa que exista uma desvalorização da mesma, aliás, é curioso notar uma muito maior concentração nos objetivos favoráveis face aos desfavoráveis, sendo, inclusivamente, visível uma diferença muito acentuada. Em segunda posição surge o “investimento pessoal” (perfazendo em conjunto com os “sentimentos negativos” mais de metade das palavras referidas pelos alunos), seguido pelos “sentimentos positivos” e pelos “objetivos favoráveis”.

Agrupando as categorias em dimensões, frise-se que com um peso bastante relevante, mais de 50%, surgem no lugar cimeiro os “sentimentos”³² (sendo os negativos os mais responsáveis por esta situação, como já se fez notar). Acrescente-se que ocupam os lugares seguintes, as “atividades”, o “enquadramento” e, finalmente, a “disciplina”.

³² Em jeito de à parte, destaca-se a disparidade de respostas – sentimentos positivos/ negativos – que explicitam entusiasmo ou hostilidade para com a disciplina. A título de exemplo, veja-se “fascinante”, “maravilhosa”, “perfeita” e “brincalhona” versus “muito má”, “inimiga”, “tensão” e “aquilo difícil”.

Ainda a propósito de percepções da matemática, mais propriamente de facilidade/dificuldade sentida pelos alunos, tem-se que 40,6% da amostra não consideram que esta disciplina seja fácil (apenas 13,3% a associam a facilidade e os restantes a “mais ou menos” fácil). Mas, globalmente, será uma disciplina que só alguns conseguem entender? 22,3% dos alunos não concordam, enquanto uma percentagem um pouco mais elevada – 28,1% – acredita que sim. Em termos muito significativos pode afirmar-se que a matemática exige trabalho (96,9% dos estudantes julgam que sim), desenvolve rapidez de pensamento (79,5%), requer memória (54,6%) e desenvolve capacidade de abstração (45,0% consideram que tal é verdadeiro, 19,0% dos jovens não estão de acordo e 36,0% associam-se a “mais ou menos”). Pelo contrário, não é uma disciplina em que se pode ser criativo (50,4%). É interessante fazer-se, também, referência à utilidade/ importância (apesar de ter sido atrás focada, de forma explícita, em *motivos que levam a uma preocupação por ter bons resultados* e, subtilmente, em *objetivos favoráveis associados à matemática*) desta disciplina e notar a expressividade que o “sim” assume. Neste sentido, é tida como útil para o dia-a-dia (60,6%) e para entrar na universidade (85,0%), assim como importante na escolha do curso no final do 9.º ano (84,3%) e para o futuro – profissão (63,1%). Por último, saliente-se a visão da matemática como uma parte da nossa herança cultural. Aqui, as ideias dividem-se de modo muito equitativo: 35,0% concordam, igual percentagem discorda e 30,1% revelam “mais ou menos” concordância.

Pensa-se que ficam, segundo o olhar dos jovens, apresentadas as dimensões em análise – afetiva, instrumental, atributiva e social – relativas à matemática.

3.4. | CONTEXTOS DE SOCIALIZAÇÃO: A FAMÍLIA. OS PARES. OS PROFESSORES.

Numa ótica de dimensão social, comece-se por fazer alusão ao posicionamento dos alunos face a alguns estereótipos (se bem que este tópico poderia ter sido mencionado no ponto anterior – 3.3., tal como é evidenciado no quadro 2.1), antes de deixar transparecer alguns dados referentes ao relacionamento com a matemática existente no seio familiar, escolar e no grupo de amigos.

Com base em Ramos (2003), analise-se como determinadas afirmações que circulam na sociedade – ideias preconcebidas – são assimiladas pelos jovens³³. Como primeiro parecer sobressai a posição dos alunos nos pontos extremos da escala, maioritariamente. Tendo agora em consideração uma tendência para a discordância (pontos 1 e 2 da escala) ou para

³³ Mais uma vez, utiliza-se uma escala de concordância de quatro pontos, tal como é possível verificar em anexo (Anexo B).

o seu contrário, a concordância (últimos 2 pontos), veja-se que ficam as seguintes ideias³⁴: “em matemática uma coisa ou está certa ou está errada” (63, 8%), “aprender matemática exige muita prática” (88,5%) e “alguns alunos têm um talento natural para a matemática e outros não” (69,0%)³⁵. Quando se assevera que “na matemática não podemos exprimir as nossas ideias pessoais”, as opiniões tendem a dividir-se que forma mais equitativa (20,0% discordam totalmente, 26,9% situam-se no ponto 2 da escala, 25,4% na 3.^a posição e 27,7% concordam totalmente). Posicionando os alunos nos dois primeiros pontos da escala de concordância (ou seja, tendem para discordar), não corresponde à veracidade que “a matemática não tem nada a ver com a realidade” (84,6%), “os problemas matemáticos são resolvidos em menos de 10 minutos” (72,6%), “a matemática é uma ciência já totalmente construída – tudo o que é importante sobre a matemática já é conhecido pelos matemáticos” (52,3%), “por muito que se estude, nunca se consegue ter boa nota a matemática se não se tiver boa memória” (72,3%), “na realidade os problemas matemáticos podem ser resolvidos pelo bom senso sem a aplicação de leis matemáticas” (76,2%), “a matemática é mais para homens do que para mulheres” (95,4%, aliás, 87,6% dos estudantes discordam totalmente)³⁶ e “os problemas matemáticos são resolvidos com papel e lápis e não mentalmente” (72,3%).

Seguidamente, dê-se prioridade a alguns aspectos que se referem, de forma mais direta, à aprendizagem da matemática feita em ambiente escolar. Neste sentido, no que respeita à qualidade dos professores, proceda-se à análise da avaliação feita pelos alunos (quadro 3.7)³⁷. A moda recai em situações como: todos os professores de matemática gostam dessa disciplina (57,4%) e querem que o aluno participe (40,9%), a maioria deles domina a matéria (52,8%), tem uma boa capacidade explicativa (40,8%)³⁸ e ajuda o aluno a ultrapassar os erros

³⁴ Reforce-se o conceito de “mão invisível”, o qual afeta negativamente a aprendizagem da matemática e cuja modificação da conceção é difícil, na medida em que atua ao nível do inconsciente (Rafaella Borasi, 1990, *apud* Ramos 2003, p. 54).

³⁵ Repare-se que os jovens não repudiam, de todo, a importância do talento natural, a par da prática.

³⁶ Neste aspecto, a grande maioria dos rapazes e das raparigas revela uma notória tendência para discordar da afirmação. Quando se direciona a atenção apenas para os casos que discordam (total e parcialmente) tem-se que 55,7% são raparigas e 44,3% correspondem aos elementos do sexo masculino. Muito interessante este aspecto.

³⁷ Recorde-se que, no ponto 3.3. deste capítulo, é feita uma alusão a estes adultos, evidenciando-se a relação que os jovens têm vindo a estabelecer com os docentes de matemática.

³⁸ Apesar de a maior parte dos alunos (40,8%) considerar que a maioria dos professores de matemática explica bem a matéria, há um valor bastante expressivo (40,0%) que julga que só alguns conseguem fazê-lo. Contudo, a apreciação favorável – todos ou a maioria (57,7%) – supera a menos vantajosa – nenhum ou só alguns (42,3%).

(48,4%), contudo, só alguns docentes se preocupam com o próprio estudante (38,8%)³⁹ e promovem trabalho colaborativo (46,6%).

QUADRO 3.7/ Características dos professores de matemática (relação afetiva com a disciplina, competência e dinâmica)

	1 Nenhum		2 Só alguns		3 A maioria		4 Todos		Total
	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count
V15.1_ProfDom Dominam a matéria	1	0.8%	10	7.9%	67	52.8%	49	38.6%	127
V15.2_ProfExp Explicam bem a matéria	3	2.3%	52	40.0%	53	40.8%	22	16.9%	130
V15.3_ProfGostMat Gostam da própria disciplina	1	0.8%	13	10.7%	38	31.1%	70	57.4%	122
V15.4_ProfPart Querem que participes	2	1.6%	33	26.0%	40	31.5%	52	40.9%	127
V15.5_ProfPreo Preocupam-se contigo	6	5.0%	47	38.8%	39	32.2%	29	24.0%	121
V15.6_ProfAjuErr Ajudam-te a ultrapassar os erros	6	4.7%	34	26.6%	62	48.4%	26	20.3%	128
V15.7_ProfTrabCol Promovem trabalho colaborativo	9	7.6%	55	46.6%	39	33.1%	15	12.7%	118

Que importância atribuem ao sucesso na matemática, professores, pais e amigos? É interessante fazer, neste momento, referência a este aspecto (mais uma vez segundo o olhar destes jovens). É de evidenciar que 93% dos alunos afirmam que os docentes a consideram no conjunto das três disciplinas em que é mais importante ter boa nota. Quanto aos ascendentes, mencione-se que este valor equivale a 92,2% (coincidindo 77,3% das respostas com o primeiro lugar de importância). Já quando o foco é colocado nos pares constata-se que a percentagem sugere uma similaridade, designadamente, 93,8% (aparecendo a matemática posicionada no lugar cimeiro em 80,8% das respostas). Por agora, fique-se com ideia da relevância do sucesso nesta disciplina para todos os envolvidos – jovens, amigos, famílias e professores. Uma magnitude de êxito.

³⁹ Ainda que uma considerável parte dos alunos (38,8%) expresse que só alguns professores de matemática revelam preocupação com o aluno, é de referir que a apreciação menos favorável – nenhum ou só alguns (43,8%) – é ultrapassada pela mais positiva – todos ou a maioria (56,2%).

Seguidamente, espreite-se a relação afetiva das famílias e amigos com a matemática (sem esquecer que 57,4% dos jovens evidenciam, tal como já foi referido antes, que todos os seus docentes desta área gostam da própria disciplina⁴⁰).

No caso dos pais a moda é *gosta* (com 68,1% das escolhas), verificando-se uma diferença acentuada entre esta opção e *não gosta* (26,6%). Para as mães, a moda é a mesma – *gosta* (embora com uma incidência de metade das respostas válidas), sendo que a diferença entre esta opção e a antagónica – *não gosta* (42,6%) – é mais esbatida. A tendência parece ser positiva para ambos os progenitores. Paralelamente, veja-se a totalidade das respostas *gosta* e especifique-se que se denota um domínio masculino (57,7%), enquanto que para *não gosta* a prevalência é feminina (61,5%). Relativamente a esta variável é interessante acrescentar o valor que assume a resposta *não diz nada* e a ausência de resposta, para cada um dos ascendentes, superior a 25%. Será que o mesmo sucede quando as questões dizem respeito aos seus pares? Nesse caso, essa possibilidade reflete valores muito pouco expressivos. Esclareça-se. Representa menos de 5% do total da amostra. Falarão mais sobre este assunto entre amigos do que no seio familiar?

A maior parte dos estudantes (40,3%) expõe que, no seu grupo de amigos, é mais ou menos igual a quantidade que *gosta/ não gosta* de matemática. Interessante esta situação. Simultaneamente, é mais provável encontrar, entre os pares, a situação *nenhum gosta/ a maioria não gosta* (37,1%) do que *todos gostam/ a maioria gosta* (14,5%). Notável é também o facto de a relação com a matemática ser de indiferença para uma percentagem de cerca de 8%, menos evidente, mas ainda assim com alguma expressão (apesar de parecer existir uma tendência para uma escolha associada a algum dos extremos, com uma certa predominância para os jovens com um sentimento negativo para com a disciplina).

Passe-se agora para os conhecimentos de matemática revelados pelos familiares e pares, repetidamente, segundo o olhar dos estudantes alvo desta pesquisa empírica.

Isoladamente, tanto para os pais como para as mães, a maioria das respostas recai em *bom aluno*, seguido de *aluno de conhecimentos médios* e, por fim, *mau aluno*. Quando se centra a atenção na totalidade dos casos *bom aluno*, sobressai a ideia que é maioritariamente formada pelos ascendentes masculinos (54,4%), já a escolha *mau aluno* parece mais ligada ao domínio feminino (52,4%). Também esta variável expõe uma percentagem considerável, ainda que mais baixa do que a mencionada em parágrafo anterior, para *não diz nada* e ausência de resposta, equivalente a cerca de 20%, em cada um dos ascendentes diretos. E o mesmo se passará com os amigos? Mais uma vez, em comparação com os ascendentes, essa possibilidade mostra valores bastante inferiores, menos de 3% do total dos inquiridos.

⁴⁰ Este valor aumenta 31,1 pontos percentuais se, para além de todos, se considerar igualmente, a maioria dos professores.

No grupo de amigos, note-se que a incidência de resposta *a maioria tem conhecimentos médios a matemática* (30,7%) ou *há tantos alunos bons como maus* (29,9%) é idêntica. Segue-se a opção *há mais alunos bons* (22,8%) e, por último, a contrária – *há mais alunos maus* (16,5%).

Foque-se agora a atenção nas três palavras utilizadas pelos pais e amigos para se referirem à disciplina de matemática (quadro 3.8).

QUADRO 3.8| Ocorrências para cada categoria de palavras que definem a matemática

Dimensões	Categorias	Pais		Amigos	
		N	%	N	%
Disciplina	Conteúdos curriculares	1	0,3	0	0
	Componentes inerentes à própria matemática	3	1,0	3	0,9
			1,3		0,9
Atividades	Operatória da sala de aula	3	1,0	0	0
	Investimento pessoal	74	23,9	28	8,3
			24,9		8,3
Sentimentos	Sentimentos positivos	48	15,5	41	12,1
	Sentimentos negativos	62	20,0	208	61,5
			35,5		73,6
Enquadramento	Contexto	4	1,3	3	0,9
	Objetivos favoráveis	104	33,5	34	10,1
	Objetivos desfavoráveis	0	0	18	5,3
			34,8		16,3
	Problemas	1	0,3	0	0
	Ajuda	1	0,3	0	0
	Outras	9	2,9	3	0,9
	Total	310	100,0	338	100,0

Volte, antes de mais, a observar-se a incidência de não resposta para esta variável em relação aos pais e aos amigos. Os dados, novamente, são mais expressivos para o primeiro caso (atingindo 20,5% do número de ocorrências), por comparação com o segundo (13,3%).

De seguida, comece-se por fazer referência às dimensões e sublinhe-se que, para ambos os contextos – familiar e dos pares –, os “sentimentos” surgem em primeiro lugar e por ordem decrescente de ocorrências tem-se o “enquadramento”, as “atividades” e a “disciplina” (situação não muito diferente do que ocorre com os alunos e referenciada no ponto 3.3. deste

capítulo). Mas não se acredite numa uniformização de valores, aliás, os dados exteriorizam diferenças significativas.

Neste sentido, para os pais, pensar em matemática incide em primeiro lugar, cerca de um terço das ocorrências, em “objetivos favoráveis”, ou seja, parece ser dada uma finalidade/ utilidade/ importância à disciplina e, pelo contrário, note-se que os objetivos associados a uma situação desfavorável têm 0% de incidência. Interessante esta conjunção. Em segunda posição emerge o “investimento pessoal”, seguido pelos sentimentos de desagrado para com a matemática (20% de ocorrências) e pelos “sentimentos positivos”, sendo de realçar que o hiato entre os dois tipos de sentimentos não é muito expressivo. Para os amigos, do total de associações efetuadas, predominam os “sentimentos negativos” (uma tendência ainda mais vincada, por comparação com os seus próprios sentimentos), superando mais de 60% das ocorrências e, de forma evidente, distanciando-se dos lugares seguintes – do maior para o menor, “sentimentos positivos” (onde é inegável uma clivagem muito acentuada entre estes e os negativos), “objetivos favoráveis” e “investimento pessoal”⁴¹.

Pensa-se que fica apresentada, pela visão dos próprios jovens, uma dimensão social de como pais, pares e professores se relacionam com a matemática.

3.5. | DESEMPENHO ESCOLAR: O TRAJETO GLOBAL. O CAMINHO DA MATEMÁTICA.

Relembre-se que se trata de uma amostra que tem uma perceção relativamente positiva das suas capacidades a matemática (situação que se encontra desenvolvida no ponto 3.3. deste capítulo) e cuja idade parece indiciar uma baixa taxa de reprovações ao longo da escolaridade (tal como começou a ser desvendado no ponto 2.2. do capítulo anterior).

Num âmbito avaliativo, analise-se o nível – de 1 a 5 – mais frequente, ao longo da escolaridade, no final do 3.º período, a esta disciplina. Os resultados parecem mostrar alguma conexão com os descritos no parágrafo anterior. De facto, a análise da correlação entre a avaliação que os alunos fazem dos seus conhecimentos e a nota obtida permite apontar para a existência de uma forte e direta relação entre estas duas variáveis, tal como indica o coeficiente R de Spearman equivalente a 0,810. Assim, há uma clara predominância dos níveis positivos – 3, 4 e 5 (com 74,6% dos estudantes), apenas 0,8% se enquadram no mais baixo, nível 1, e os restantes no nível 2. Especificando um pouco mais as situações equivalentes não só ao nível 3, mas também aos níveis superiores, 4 e 5, tem-se que 38,1%, 25,4% e 11,1% do total de jovens se distribuem, respetivamente, por estes patamares. Repare-se agora naqueles que são considerados os extremos e note-se o predomínio do nível máximo – o 5 – relativamente ao nível menos favorável – o 1. Acrescente-se que a média

⁴¹ É de reforçar que, para ambos os casos (ascendentes e pares), as quatro primeiras posições envolvem as mesmas categorias, embora transmitindo-se uma ideia de ordenação diferenciada.

desta variável assume o valor 3,21 e a moda situa-se no 3, representativas de uma classificação positiva.

Quanto ao nível esperado no final do 9.º ano, ainda que a média seja equivalente a 3,47 e a moda a 4, as expectativas dos alunos parecem sugerir uma certa convergência com as respostas anteriormente evidenciadas. Conjuntamente, salta à vista que a perspectiva de reprovação à disciplina de matemática, no final do ensino básico, localiza-se nos 18,7%. Denota-se um acréscimo na percentagem relativa aos estudantes que aguardam níveis mais elevados, 4 (33,3%) ou 5 (17,9%), chegando mesmo a superar os 50% de casos, e aos que pensam vir a situar-se no nível mais baixo (3,3%). Calculando o coeficiente de correlação de Pearson – nota mais frequente e nota expectável no final do 3.º ciclo – chega-se ao valor 0,866, o que significa que as duas variáveis estão forte e positivamente correlacionadas.

Apesar de se ter verificado que o nível mais frequente a matemática, ao longo da vida escolar, reflete resultados favoráveis (com 74,6% dos estudantes a atingirem uma avaliação positiva), tal como descrito no início deste ponto, analise-se o que ocorre quando se observa a existência de alguma negativa a esta disciplina no término do ano escolar. De modo comparativo, é expectável que a percentagem de níveis inferiores a 3 seja mais acentuada e, de facto, é isso que ocorre⁴². Assim, 44,5% dos jovens mencionam ter passado, em algum ano, por essa situação, o que equivale a 57 indivíduos⁴³. Significa que mais de metade da amostra nunca foi classificada negativamente. Mais uma vez, os valores parecem ser promissores. Dos 56 alunos (equivalente a 44,1% da amostra) que expressam o número de vezes que obtiveram nível 1 ou 2 a matemática, no 3.º período, as respostas repartem-se, igualmente, entre duas posições – uma ou duas vezes e três ou mais. É de esperar que a percentagem de respostas *3 ou mais*, para a variável “número de vezes com negativa a matemática” espelhe similaridades com a percentagem de respostas *nível 1* ou *nível 2*, correspondentes à variável “nível mais frequente a matemática”. Na realidade é o que sucede, os valores coincidem com 22,05% e 25,4%, respetivamente.

Seguidamente, considere-se um carácter evolutivo e comece-se por destacar que 11,1% dos alunos afirmam que as suas notas têm variado muito, o que parece ser coerente com um caminho de avanços e retrocessos⁴⁴. O que estará por trás deste percurso irregular? Frise-se agora, num contexto claramente negativo, que 29,4% asseveram que as notas têm piorado

⁴² Interessante teria sido analisar, também, as vezes em que em os alunos, em determinada altura do seu percurso escolar, se confrontaram com a situação de transitar de ano com negativa a matemática.

⁴³ Não existem dados, desta natureza, para 2 alunos.

⁴⁴ Os dados evidenciam que esta situação parece ser uma tendência mais masculina que feminina. Seria interessante olhar para estes jovens de forma mais pormenorizada, no entanto, afastar-me-ia do âmbito desta investigação.

com o decorrer dos anos ou sido (quase) sempre más. Por outro lado, de modo mais positivo, a restante amostra, superior a metade (designadamente 59,5%), julga que as suas avaliações têm melhorado ou sido (quase) sempre boas ou permanecido satisfatórias.

Relativamente ao apoio nesta disciplina, a maioria dos alunos (69%) afirma que o tem tido. Esta situação ocorre, na maior parte das vezes, sob a forma de explicações fora da escola (66,3%), seguida de aulas de apoio em contexto escolar (33,7%) e, por último, de apoio por parte de algum familiar⁴⁵ (23,6%, tendo maior expressão a referência a algum dos pais ou até a ambos). Assim sendo, esclareça-se que estes jovens usufruem de uma, duas ou três destas ajudas.

Distancie-se de uma visão centrada na matemática e passe-se para o nível – de 1 a 5 – mais frequente nas várias disciplinas, ao longo da escolaridade, no final do 3.º período. Os resultados mostram a ausência de respostas convergentes com uma avaliação negativa, o que implica uma clara manifestação dos patamares 3 (a moda), 4 e 5, respetivamente, com 53,7%, 39,7% e 6,6% dos casos. Refira-se, igualmente, que a média desta variável assume, obviamente, um valor positivo (superior ao revelado para a variável “nível mais frequente na disciplina de matemática”), designadamente 3,53. Recorrendo ao coeficiente de correlação de Pearson – nota mais frequente em matemática e nas várias disciplinas – conclui-se pela existência de uma relação forte e positiva entre as variáveis, ainda que mais baixa que outras anteriormente analisadas (equivalente a 0,737).

Veja-se o que sucede, globalmente, num contexto de transições. Tal como já havia sido sugerido é elevado o número de estudantes⁴⁶ – 107 – que chega ao 9.º ano com um percurso escolar linear (coincidente com 84,3%). No que respeita aos restantes jovens – 20 – é de realçar que nenhum reprovou mais que uma vez no mesmo ano (correspondente a 15,7%), o que não inviabiliza a existência de duas ou mais repetições ao longo da vida escolar. Ao olhar especificamente para as reprovações no ano terminal de 3.º ciclo sobressai que tal sucede a 30% dos alunos que já repetiram algum ano e, cumulativamente, a 4,72% da amostra. Compare-se este último valor com a taxa de retenção no 9º ano, em 2016/2017, evidenciada no ponto 3.1. deste capítulo (tendo como base o *ranking* do PÚBLICO, em parceria com a Católica Porto Business School) e constata-se que não aparentam muito disparidade.

⁴⁵ A propósito de família, frise-se que os pais, ou no mínimo um deles, coincidem com o elemento mais focado na composição do agregado familiar.

⁴⁶ Não existem dados, desta natureza, para 3 alunos.

3.6. | POSSÍVEIS RELAÇÕES: OS CONTEXTOS. AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MATEMÁTICA. O DESEMPENHO ESCOLAR.

Muito já foi referido, mais ainda há a destacar, mas não ficam esgotadas as possibilidades de análise.

No que ao fator género diz respeito procure-se evidências nos resultados escolares a matemática (nível mais frequente ao longo da escolaridade e expectável no final do 9.º ano), assim como na autoestima (traduzida em conhecimentos nesta matéria, comparativamente com os colegas da turma). Tudo leva a crer que sejam as raparigas quem aparenta uma situação mais favorável (quadro 3.9). Contudo, quando o olhar incide na importância de obtenção de um bom resultado, não parece haver evidência de uma diferença acentuada entre os dois sexos⁴⁷.

QUADRO 3.9| Resultados escolares e autoestima segundo o sexo

Sexo	Ao longo da escolaridade	Expectável – 9.º ano	Conhecimentos
Masculino	36,8% no nível 3 e 29,8% nos níveis 4 ou 5	37,0% no nível 3 e 40,7% nos níveis 4 ou 5	40,7% na média e 28,9% acima da média ou nos melhores da turma
Feminino	39,7% no nível 3 e 41,1% nos níveis 4 ou 5	25,0% no nível 3 e 58,8% nos níveis 4 ou 5	29,9% na média e 40,3% acima da média ou nos melhores da turma

Paralelamente a uma análise das respostas a cada um dos itens, procurando pistas, passa-se agora a uma fase distinta. Por forma a dar respostas mais concretas à questão de partida⁴⁸ e tendo como foco o modelo de análise (apresentado anteriormente – figura 2.1) opta-se pela construção de índices, possibilitando deste modo um agregar de informação de vários itens que remetem para um mesmo constructo. Neste sentido, cada índice resulta da soma das respostas (afirmativas) dadas a uma série de questões, visando quantificar a relação com a matemática, no caso de cada uma das pessoas do contexto de socialização (e da intensidade desta triangulação – pais, amigos e professores) e dos jovens. Proceda-se do mesmo modo para o desempenho escolar. Especifique-se esta informação.

Face ao exposto, na situação dos pais, uma *relação positiva com a disciplina* é, no seu ponto máximo, aquela em que há reconhecimento da importância do sucesso na matemática, há gosto pela matemática (no mínimo para um dos pais), a competência matemática traduz-

⁴⁷ Outras tendências poderiam ser sublinhadas, quanto ao posicionamento dos alunos de sexos diferentes face a um conjunto de questões relativas à matemática, porém, desviar-me-ia do âmbito desta investigação. Assim, desvendam-se apenas alguns pormenores.

⁴⁸ Reveja-se a interrogação: *Contribuirão as relações sociais que o jovem estabelece para as suas representações matemáticas e em que medida o seu desempenho escolar será influenciado por essas representações?*

se em ser bom aluno (pelo menos um dos pais) e há atribuição de um objetivo favorável e/ ou de um sentimento positivo face à matemática. Relativamente ao contexto dos amigos gere-se da mesma forma, ainda que com pequenas diferenças (“todos gostam/ a maioria gosta” ou “é mais ou menos igual a quantidade de amigos que gosta/ não gosta” e “há mais alunos bons a matemática” ou “há tantos alunos bons a matemática como maus”). Assim, é considerada *relação fraca* quando, para os progenitores/ pares, não se verifica nenhuma das opções ou apenas uma, *relação média* quando ocorrem duas ou três delas e *relação forte* quando acontecem todas em simultâneo.

Quanto aos professores, uma *relação positiva com a disciplina* é, no seu ponto máximo, traduzida em reconhecimento da importância do sucesso na matemática, gosto (por parte de todos os docentes ou da maioria) pela matemática e uma competência matemática que reflete que todos dominam e/ ou explicam bem a matéria. Deste modo, é considerada *relação fraca* quando, para os professores, não se verifica nenhuma das opções ou apenas uma, *relação média* quando não ocorre uma delas e *relação forte* quando acontecem todas em simultâneo.

Relativamente aos próprios jovens, uma *relação positiva com a disciplina*, no seu ponto máximo, é aquela em que os alunos (i) gostam de matemática e (ii) de todos os professores ou da maioria (dimensão afetiva), (iii) revelam preocupação em ter bons resultados a matemática, (iv) reconhecem a importância do sucesso nesta disciplina e (v) a importância/ utilidade da matemática para um futuro próximo/ longínquo (dimensão instrumental), (vi) atribuem à matemática um sentimento positivo e (vii) consideram que os seus conhecimentos matemáticos estão acima da média ou entre os melhores da turma (dimensão atributiva) e (viii) cujos professores todos revelam alguma dinâmica favorável em sala de aula (dimensão social)⁴⁹. Assim sendo, é considerada *relação fraca* quando, para os estudantes, não se verifica nenhuma das opções ou confirma-se até três opções, *relação média* quando ocorrem entre quatro e seis opções e *relação forte* quando convergem todas em simultâneo ou não existe uma delas.

No que ao *desempenho escolar na disciplina de matemática* diz respeito assume, o seu ponto máximo, quando a classificação mais frequente (no final do 3.º período) é 5 ou 4, a nota expectável no final do ano (9.º ano) é 5 ou 4, as classificações refletem melhorias com o decorrer dos anos ou têm sido sempre/ quase sempre boas e há inexistência de negativa a matemática (no final do 3.º período). Deste modo, é considerado *desempenho fraco* quando, para os jovens, não se verifica nenhuma das opções ou apenas uma, *desempenho médio*

⁴⁹ A título de exemplo, para o caso dos alunos (o grande foco da pesquisa), destaque-se o nível de consistência interna entre os oito itens previstos, dado através de Alfa de Cronbach, o qual é equivalente a 0,725.

quando ocorrem duas ou três delas e *desempenho forte* quando acontecem todas em simultâneo.

De seguida, analise-se percentualmente os diferentes tipos de relação com a matemática para pais (quadro 3.10), amigos (quadro 3.11), professores (quadro 3.12) e jovens (quadro 3.13). De modo genérico tem-se, respetivamente, 9,3%, 26,2%, 16,2% e 28,5% para uma relação fraca com a disciplina; 56,6%, 54,6%, 51,5% e 44,6% para uma relação média e 34,1%, 19,2%, 32,3% e 26,9% para uma relação forte. Em todos os casos é possível verificar uma incidência mais acentuada na relação média, deixando mais ténues, mas ainda assim com muito significado, as relações mais extremadas com a matemática. Muito interessante este dado.

QUADRO 3.10/ Relação dos pais com a matemática

RepSocMat_Pais Representações sociais da matemática nos pais					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 Fraca	1	.8	.8	.8
	1 Fraca	11	8.5	8.5	9.3
	2 Média	34	26.2	26.4	35.7
	3 Média	39	30.0	30.2	65.9
	4 Forte	44	33.8	34.1	100.0
	Total	129	99.2	100.0	
Missing	99 NR/NV	1	.8		
Total		130	100.0		

QUADRO 3.11/ Relação dos amigos com a matemática

RepSocMat_Amigos Representações sociais da matemática nos amigos				
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	0 Fraca	3	2.3	2.3
	1 Fraca	31	23.8	26.2
	2 Média	34	26.2	52.3
	3 Média	37	28.5	80.8
	4 Forte	25	19.2	100.0
Total		130	100.0	

QUADRO 3.12/ Relação dos professores com a matemática

RepSocMat_Prof Representações sociais da matemática nos professores				
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	1 Fraca	21	16.2	16.2
	2 Média	67	51.5	67.7
	3 Forte	42	32.3	100.0
Total		130	100.0	

QUADRO 3.13/ Relação dos jovens com a matemática

RepSocMat_Jovens Representações sociais da matemática nos jovens				
		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	1 Fraca	3	2.3	2.3
	2 Fraca	12	9.2	11.5
	3 Fraca	22	16.9	28.5
	4 Média	13	10.0	38.5
	5 Média	25	19.2	57.7
	6 Média	20	15.4	73.1
	7 Forte	20	15.4	88.5
	8 Forte	15	11.5	100.0
Total		130	100.0	

QUADRO 3.14/ Desempenho escolar na matemática

DesEscMatem_Jovens Desempenho escolar na matemática					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 Fraca	44	33.8	34.1	34.1
	1 Fraca	23	17.7	17.8	51.9
	2 Média	9	6.9	7.0	58.9
	3 Média	16	12.3	12.4	71.3
	4 Forte	37	28.5	28.7	100.0
	99 NR/NV	1	.8		
Total		130	100.0	100.0	

Quanto ao desempenho escolar nesta disciplina⁵⁰, por parte dos jovens, pode afirmar-se que para um pouco mais de metade da amostra – 51,9% – é fraco, para cerca de um quinto – 19,4% – é médio e para 28,7% é forte (quadro 3.14).

E as hipóteses geradas? Depois de toda a interpretação empírica já efetuada proceda-se agora, com precaução e tendo como enfoque esta questão, a uma outra fase de análise de dados (quadro 3.15).

QUADRO 3.15| Verificação das hipóteses, recorrendo ao coeficiente Ró de Spearman

Hipótese 1	Hipótese 2			Hipótese 3
	Pais	Amigos	Professores	
0,701	0,226	0,126	0,262	0,293

Verifica-se a existência de correlações positivas, ainda que de fraca intensidade, entre as representações sociais da matemática nas várias pessoas do contexto de socialização e as representações sociais da matemática nos jovens. Neste sentido, enquanto tendências, a hipótese 2 fica, de certo modo, confirmada. Quando se pensa no contexto, enquanto um todo, a correlação entre a força da triangulação – pais, amigos e professores – e as representações sociais da matemática nos jovens assume um valor mais expressivo, previsto na hipótese 3. Por outro lado, sobressai uma correlação positiva e forte entre as representações sociais da matemática nos jovens e o seu desempenho escolar nessa disciplina, validando-se, assim, a hipótese 1⁵¹.

Arruma-se ideias. Fecha-se mais uma etapa. Surgem várias outras possibilidades de aperfeiçoamento e diferentes formas de abordagem. É sinal de que o ciclo investigativo continua em aberto e, no meu sentir, ainda bem. Termino, refletindo nas palavras de Quivy e Campenhoudt (2005) ao sublinhar que uma hipótese, mesmo após ratificação sustentada por um trabalho empírico jamais poderá ser assumida “como absoluta e definitivamente verdadeira” (Quivy e Campenhoudt, 2005: 146).

⁵⁰ Também para este índice, o nível de consistência interna entre os quatro itens previstos é relevante, equivalente a um Alfa de Cronbach de 0,866. Acrescente-se que para os três índices respeitantes às pessoas do contexto de socialização, este coeficiente assume valores muito mais baixos (em particular, o dos professores).

⁵¹ Reforce-se que no universo de todos os jovens que frequentam o final do 3.º ciclo (9.º ano de escolaridade) num estabelecimento de ensino – público ou privado – em contexto nacional, a amostra presente no estudo empírico não representa recorte representativo desta realidade.

CONCLUSÃO

In the end, the laws of physics apply. If we stop pedalling, not only will we not move forward, our bicycles will stop moving at all and will fall over – and we will fall with them. Against strong headwinds, we need to push ourselves even harder. But in the face of challenges and opportunities as great as any that have gone before, human beings need not be passive or inert. We have agency, the ability to anticipate and the power to frame our actions with purpose. The best-performing PISA countries show us that high-quality and equitable education is an attainable goal, that it is within our means to deliver a future for millions of learners who currently do not have one, and that our task is not to make the impossible possible, but to make the possible attainable (OECD, 2019: 5,6).

Um retomar da questão de partida. Um confronto. Uma sugestão.

Volte a fazer-se referência a um “guia ao longo de toda a investigação” (Chevrier, 2003: 78), o núcleo da questão de partida – as representações sociais – e sublinhe-se uma definição deste conceito, com elementos propostos por vários autores que a ela se dedicaram: “uma ferramenta simbólica cuja função principal é a estruturação da informação que nos chega da realidade social, dando-lhe um significado e servindo como guia para acção” (Ramos, 2003: 38). Neste sentido, o próprio processo é fortalecido por fatores de distintas dimensões (*idem*).

Esta autora frisa que o contributo, conjunto, de investigações desenvolvidas em diversas áreas, das quais são exemplo a sociologia, a psicologia, a antropologia e a educação matemática, tornam evidente “que a compreensão da capacidade matemática não pode ser vista separadamente daquilo que somos enquanto seres sociais” (Ramos, 2003: 76). Aponta, igualmente, uma “comprovada impossibilidade de explicar o relacionamento dos alunos com a matemática apenas por aspectos de ordem cognitiva” (*idem*: 125).

Ao longo do enquadramento teórico-empírico, os vários estudos apontados, mais voltados para a literacia ou para questões de desempenho, remetem para uma realidade de insucesso na matemática. Como refere Rodrigues (2010), este fenómeno não pode ser naturalizado nem desculpabilizado, os jovens portugueses detêm inteligência, recursos e capacidades, em tudo, similares aos dos outros jovens. Devemos – famílias, escolas, professores e jovens – acreditar que todos podem aprender/ ser ensinados, é uma premissa medular, e que as competências matemáticas são, por um lado, imprescindíveis para a formação base e, por outro, decisivas para o prosseguimento de estudos, desenvolvimento profissional ou concretização de uma cidadania global (*idem*). Também esta autora coloca em evidência a importância da valorização do ensino da Matemática pelos atores de ação política e “tendo por referência as práticas e os resultados dos países mais desenvolvidos” (*idem*). Muito tem vindo a ser feito para ver ultrapassada a barreira do analfabetismo em Portugal e para diminuir o fosso entre

o contexto nacional e os outros países europeus, mas o caminho continua. Aprender precisa-se, é uma estrada que leva a múltiplas saídas e, em si mesmo, é também uma função social, sublinha Ramos (2003).

Neste âmbito, e socorrendo-me de outros autores, reforce-se a importância desta área para uma plena participação numa sociedade baseada no conhecimento e cada vez mais dependente de tecnologias digitais, onde os adultos enfrentam desafios comuns e muitas vezes têm de competir pelos mesmos empregos (OECD, 2019). Ramos (2003) esclarece que a preocupação crescente não se prende apenas com o insucesso na disciplina, mas com uma questão mais abrangente associada às exigências das sociedades, mais matematizadas e repletas de desafios, onde o recurso às competências deste âmbito é posto à prova diariamente. Estaremos, sociedade e professores, a valorizar as competências mais importantes no mundo contemporâneo? Mas, não será imperioso mudar o relacionamento afetivo que o sujeito estabelece com a matemática?

Perante o que acima se encontra exposto e, através dos dados decorrentes da análise de inquéritos, estamos longe de constatar que os jovens se sentem indiferentes face à matemática. À parte dos resultados obtidos pelos alunos portugueses (em termos escolares ou nos estudos internacionais), da dificuldade associada e de alguma imagem veiculada socialmente, parece ser uma disciplina à qual é atribuída um lugar cimeiro de importância e uma prioridade na necessidade de obtenção de um bom resultado. Bem diferente do que frequentemente se ouve.

Retome-se a questão de partida: *Contribuirão as relações sociais que o jovem estabelece para as suas representações matemáticas e em que medida o seu desempenho escolar será influenciado por essas representações?* Quando se pensa no contexto, enquanto um todo, a correlação entre a força da triangulação – pais, amigos e professores – e as representações sociais da matemática nos jovens, assume um valor mais expressivo do que individualmente. Por outro lado, sobressai uma correlação forte, positiva, entre as representações sociais da matemática nos alunos e o seu desempenho escolar nessa disciplina.

Tal como no início da investigação, termino com a sensação de ter, ainda, várias interrogações. Algumas decorrentes de situações que ficaram por analisar, outras implícitas a uma imensidão de peças do *puzzle* mencionado no início do trabalho escrito. Até que ponto se poderá denotar que o processo de escolha de área de ensino secundário é condicionado pelas vivências aliadas à matemática? A eventual fuga a esta disciplina será uma situação notória? Provavelmente, neste momento, será esta temática a que mais me intriga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, Natércio e Estela Costa (2009), “A influência do *Programme for International Student Assessment (PISA)* na decisão política em Portugal: o caso das políticas educativas do XVII Governo Constitucional Português”, *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, (Online), 10, pp. 53-64. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo>
- Almeida, João Ferreira de e José Madureira Pinto (2014), “Da Teoria à Investigação Empírica. Problemas Metodológicos Gerais”, em Augusto Santos Silva e José Madureira Pinto (Orgs.), *Metodologia das Ciências Sociais*, Porto, Edições Afrontamento (16ª edição).
- Costa, António Firmino da (1999), “Classes sociais e trajetórias de mobilidade num bairro popular”, em António Firmino da Costa, *Sociedade de Bairro: Dinâmicas Sociais da Identidade Cultural*, Oeiras, Celta Editora.
- Chevrier, Jacques (2003), “A especificação da problemática”, em Benoît Gauthier (Dir.), *Investigação Social: Da Problemática à Colheita de Dados*, Loures, Lusociência (3ª edição).
- Ghiglione, Rodolphe e Benjamin Matalon (2001), “Como inquirir? Os questionários”, em Rodolphe Ghiglione e Benjamin Matalon, *O Inquirido: Teoria e Prática*, Oeiras, Celta Editora (4ª edição).
- Laureano, Raul M. S. e Maria do Carmo Botelho, *SPSS – O Meu Manual de Consulta Rápida*, Lisboa, Edições Sílabo (2ª edição).
- Maalouf, Amin (1999), *As Identidades Assassinas*, Lisboa, Difel
- Milanovic, Branko (2011), “Quão desigual é o mundo de hoje?”, em Branko Milanovic, *Ter ou Não Ter. Uma Breve História da Desigualdade*, Lisboa, Bertrand Editora.
- OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing.
- Público: <https://www.publico.pt/>
- Quivy, Raymond e Luc Van Campenhoudt (2005), *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, Lisboa, Gradiva (4ª edição).
- Ramos, Maria Madalena Carlos (2003), *Matemática: A Bela ou o Monstro? Contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9º ano de escolaridade*, Dissertação de Doutoramento em Educação, Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Rodrigues, Maria de Lurdes (2010), *A Escola Pública Pode Fazer a Diferença*, Coimbra, Almedina.
- Rodrigues, Maria de Lurdes (2012), “Os Desafios da Política de Educação no Século XXI”, *Sociologia, Problemas e Práticas*, 68.
- Seabra, Teresa (2009), “Desigualdades Escolares e Desigualdades Sociais”, *Sociologia, Problemas e Práticas*, 59.
- Seabra, Teresa (2010), *Adaptação e adversidade: o desempenho escolar dos alunos de origem indiana e cabo-verdiana no ensino básico*, Lisboa, ICS.
- Seabra, Teresa (Coord.) et.al (2011), *Trajetos e projetos de jovens descendentes de imigrantes à saída da escolaridade básica*, Lisboa, Alto-Comissariado para a Imigração e Diálogo Intercultural.
- Vala, Jorge (2010), “Representações sociais e psicologia social do conhecimento quotidiano”, em Jorge Vala e Maria Benedicta Monteiro (Coords.), *Psicologia Social*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian (8ª edição).
- Viana, Clara (2019), “Há mais alunos a chumbar mas também há escolas que não desistem”, *Público*, 10526.

ANEXOS

ANEXO A. Síntese de alguns estudos evidenciando a percepção dos alunos no que toca à matemática

Autor(es)	Perspetiva em análise	Conclusões a sublinhar
Haladyna, Shaughnessy e Shaughnessy (1983)	Relações entre diversos fatores – variáveis endógenas à escola (a operar dentro da sala de aula e expressas na qualidade do professor e no contexto de aprendizagem) e a atitude face à matemática (a qual se encontra associada à variável motivação do estudante, incluindo elementos como importância dada à matéria, autoconfiança para aprender e tendência para aceitar alguns resultados como fatalismo)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atitude favorável pode relacionar-se positivamente com o desempenho e aumentar a propensão para a escolha de cursos e/ou carreiras em que a matemática seja um forte ingrediente ✓ Relevância de variáveis afetivas e de outras exteriores ao sujeito ✓ Desempenho a matemática influenciado pela autoconfiança no que respeita às capacidades para obter bons resultados e pela percepção relativa à importância desta disciplina ✓ Qualidade do professor (variável exterior ao sujeito) parece estar relacionada com as atitudes face à matemática e, em alguns casos, com a motivação dos alunos ✓ Forte ligação entre a qualidade do professor e a gestão/ organização do ambiente de sala de aula
Schoenfeld (1988)	Relações entre o sistema de conceções dos alunos relativamente à matemática e os desempenhos na resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvimento de crenças ao longo da experiência escolar respeitantes à matemática, constituindo, literalmente, um sistema ✓ Consequências ao nível do comportamento, das dificuldades com que se deparam e de relacionamento com a disciplina
Schoenfeld (1989)	Relação entre crenças acerca da matemática e o desempenho nessa disciplina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corresponsabilidade de fatores de ordem afetiva e cognitiva na aprendizagem da matemática ✓ Matemática vista pelos estudantes como um objetivo que se consegue atingir, onde os bons resultados se devem ao esforço (mais do que à sorte ou ao talento natural, apesar de não o rejeitarem) e sentindo que os maus são da sua responsabilidade ✓ Correlação positiva forte entre a autoconfiança e o desempenho a matemática
Hoyles (1982)	Relação entre a forma como os alunos percebem as tarefas (boas e más experiências de aprendizagem escolar – “histórias”) e o seu desempenho	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existência de um número de referências acerca da matemática superior ao das outras disciplinas ✓ Histórias relativas à matemática com um carácter predominantemente negativo ✓ Sentimentos positivos associados ao envolvimento dos sujeitos e ao sucesso e negativos ligados ao contexto de aprendizagem (matemática semelhante às restantes áreas) ✓ Alunos com ideias muito fortes sobre o que são capazes de fazer/ entender na matemática
Rafaella Borasi (1990)	Análise do conjunto de conceções que afetam negativamente a aprendizagem – “mão invisível” (Rafaella Borasi, 1990, <i>apud</i> Ramos 2003, p. 54) – e que não espelham a verdadeira natureza da matemática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modificação de conceções da matemática dificultada pelo facto de atuarem ao nível do inconsciente ✓ Evitação, por muitos alunos, de cursos com componentes matemáticas ✓ Conceções condicionadas por estereótipos sociais relativos à matemática, reforçados pelo modo como a disciplina é mostrada na escola (reprodução)

Fonte: Adaptado de Ramos (2003)

ANEXO B. Inquérito por questionário aplicado à amostra

N.º do questionário ____
(não preencher)

Questionário

Este questionário irá usar aproximadamente 30 minutos do teu tempo e ficará totalmente anónimo. As perguntas que serão apresentadas de seguida têm como objetivo conhecer o que pensas em relação a uma série de aspetos da escola e, em especial da matemática. Não há, portanto, respostas certas ou erradas.

1. Turma ____ 2. Rapaz Rapariga 3. Idade ____

Relativamente às disciplinas e às aprendizagens...

4. De que modo gostas de cada uma das disciplinas seguintes? (risca a(s) que não tiveste)

	Gosto muito	Gosto	Gosto pouco	Não gosto
Português	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inglês	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Língua estrangeira II - _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
História	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geografia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciências Naturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Físico-Química	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educação Visual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educação Física	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra - _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Indica as três disciplinas em que consideras mais importante teres boa nota, colocando-as por ordem de importância (sendo 1 = mais importante).

1. _____
2. _____
3. _____

6. Refere três características que, para ti, definam a matemática.

7. Na generalidade, para cada uma das opções, consideras a matemática uma disciplina...

	Sim	Mais ou menos	Não	Não sei
Que só alguns conseguem entender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fácil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que desenvolve a rapidez do pensamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que exige trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que exige memória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em que se pode ser criativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que ajuda a desenvolver a capacidade de abstração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Que é uma parte da nossa herança cultural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Útil para o dia-a-dia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Importante na escolha do curso no final do 9.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Útil para entrar na universidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Importante para o futuro (profissão)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Preocupas-te em ter bons resultados a matemática?

Sim

Não (passa para a pergunta 10)

9. Se sim, porquê? Para... (escolhe, no máximo, 3 opções)

- Arranjar o emprego que pretendo
- Agradar aos meus pais
- As pessoas pensarem que sou esperto a matemática
- Poder preparar-me para a área do ensino secundário que pretendo
- Agradar a mim próprio
- Não me sentir pouco inteligente
- Não chumbar
- Não ser repreendido/ castigado em casa
- Ter boa média no final do ano
- Ser considerado inteligente

10. Comparativamente com os teus colegas da turma, os teus conhecimentos de matemática estão...

- Entre os melhores da turma
- Acima da média
- Na média
- Abaixo da média
- Entre os piores da turma

11. Na tua opinião, uma nota negativa a matemática deve-se... (a cada uma das frases faz corresponder o número que melhor descreve a tua opinião, sendo 1 = discordo totalmente e 4 = concordo totalmente)

	1	2	3	4
Ao aluno ter estudado pouco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao professor não gostar do aluno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao aluno não ter talento natural para a matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A uma questão de azar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao aluno não ter tido uma boa preparação nos anos anteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao facto de o professor não explicar bem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao aluno não ter decorado bem a matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao facto de não se ver para que serve aquilo que se está a aprender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao aluno não gostar da matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ao aluno não pensar de modo criativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
À falta de aplicação prática dos conhecimentos matemáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
À dificuldade da matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aos programas serem muito grandes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Das palavras seguintes escolhe aquelas (no máximo 3) que melhor definem os teus sentimentos para com a matemática.

- Simpatia
- Desconforto
- Amor
- Ódio
- Segurança
- Incompreensão
- Medo
- Interesse
- Obrigação
- Aborrecimento
- Descontração
- Desinteresse
- Aceitação
- Diversão
- Outra Qual? _____

13. Qual é a tua opinião acerca das seguintes afirmações? (faz corresponder o número que melhor descreve a tua opinião, sendo 1 = discordo totalmente e 4 = concordo totalmente)

	1	2	3	4
A matemática não tem nada a ver com a realidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Em matemática uma coisa ou está certa ou está errada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os problemas matemáticos são resolvidos em menos de 10 minutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aprender matemática exige muita prática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matemática é uma ciência já totalmente construída (tudo o que é importante sobre a matemática já é conhecido pelos matemáticos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Por muito que se estude, nunca se consegue ter boa nota a matemática se não se tiver boa memória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na realidade os problemas matemáticos podem ser resolvidos pelo bom senso sem a aplicação de leis matemáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matemática é mais para homens do que para mulheres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alguns alunos têm um talento natural para a matemática e outros não	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os problemas matemáticos são resolvidos com papel e lápis e não mentalmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na matemática não podemos exprimir as nossas ideias pessoais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Relativamente aos teus professores (antigos e atuais)...

14. Indica as três disciplinas onde pensas que os teus professores consideram mais importante teres boa nota.

15. O que pensas dos teus professores de matemática?

	Todos	A maioria	Só alguns	Nenhum	Não sei
Dominam a matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explicam bem a matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gostam da própria disciplina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Querem que participes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preocupam-se contigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajudam-te a ultrapassar os erros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Promovem trabalho colaborativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. O que pensas da relação com os teus professores de matemática?

	Todos	A maioria	Só alguns	Nenhum	Não sei
Gostas deles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fazem sentir-te confiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Respeitam-te	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Relativamente aos teus pais...

17. Indica as três disciplinas onde pensas que os teus pais consideram mais importante teres boa nota, colocando-as por ordem de importância (sendo 1 = mais importante).

1. _____
2. _____
3. _____

18. Como pensas que é a relação dos teus pais com a matemática?

	Pai	Mãe
Gosta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não gosta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não diz nada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outra - _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Os teus pais eram...

	Pai	Mãe
Bons alunos a matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maus alunos a matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alunos de conhecimentos médios a matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Indica três palavras utilizadas pelos teus pais para se referirem à disciplina de matemática.

Relativamente aos teus amigos...

21. Indica as três disciplinas onde a maioria dos teus amigos considera mais importante ter boa nota, colocando-as por ordem de importância (sendo 1 = mais importante).

1. _____
2. _____
3. _____

22. Como é a relação dos teus amigos com a disciplina de matemática?
- Todos gostam/ A maioria gosta
- Nenhum gosta/ A maioria não gosta
- É mais ou menos igual a quantidade de amigos que gosta/ não gosta
- É de indiferença
- Não sei

23. No teu grupo de amigos...
- Há mais alunos bons a matemática
- Há mais alunos maus a matemática
- Há tantos alunos bons a matemática como maus
- A maioria tem conhecimentos médios a matemática
- Não sei

24. Indica três palavras utilizadas pela maioria dos teus amigos para se referir à disciplina de matemática.
- _____

Relativamente à tua escolaridade...

25. Tens tido algum apoio a matemática? Sim
- Não (passa para a pergunta 27)

26. Se sim, de que tipo?
- Aulas de apoio na escola
- Explicações fora da escola
- Apoio por parte de algum familiar Quem? _____

27. Ao longo da tua escolaridade, qual o nível que mais frequentemente tens obtido a matemática (3º período)? 1 2 3 4 5

28. Que nível esperas vir a obter, no final ano, a esta disciplina? 1 2 3 4 5

29. As tuas notas a matemática...
- Têm melhorado com o decorrer dos anos
- Têm piorado com o decorrer dos anos
- Têm sido sempre (ou quase sempre) más
- Têm sido sempre (ou quase sempre) boas
- Têm permanecido satisfatórias
- Variam muito

30. Já tiveste, em algum ano, negativa a matemática (3.º período)?

Sim

Não (passa para a pergunta 32)

31. Se sim, quantas vezes isso aconteceu? 1 ou 2 anos

3 ou mais

32. Já tiveste que repetir algum ano? Sim

Não (passa para a pergunta 34)

33. Caso já tenhas reprovado, em que ciclo/ ano(s) aconteceu e quantas vezes em cada um deles?

	1 vez	2 vezes ou mais	Não sei
1.º ciclo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.º ano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. Ao longo da tua escolaridade, qual o nível que mais frequentemente tens obtido nas várias

disciplinas (3º período)? 1 2 3 4 5

Alguns dados sobre ti e sobre a tua família...

35. Em que país nasceste? _____

36. Caso não tenhas nascido em Portugal:

36.1. Há quantos anos vives neste país? _____

36.2. Qual foi o primeiro ano de escolaridade que frequentaste em Portugal? _____

37. Recebes algum tipo de apoio económico da Ação Social Escolar – ASE? Sim

Não

38. Para além de ti, quem são as pessoas que vivem em tua casa?

Pai

Padrasto

Mãe

Madrasta

Irmãos ou irmãs Quantos? _____

Outras pessoas Quais? _____

39. Em que país nasceram os teus pais?

Pai – _____

Mãe – _____

40. Qual é a habilitação escolar dos teus pais?

	Pai	Mãe
Não sabe ler nem escrever/ nunca estudou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não concluiu o 1.º ciclo (4.º ano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.º ciclo do ensino básico (4.º ano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.º ciclo do ensino básico (6.º ano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.º ciclo do ensino básico (9.º ano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensino secundário (12.º ano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensino superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

41. Em relação ao trabalho dos teus pais, indica para cada um deles:

	Pai	Mãe
Tem um emprego/ trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Está desempregado(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Está reformado(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É doméstico(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

42. Refere a profissão que têm (ou tiveram, no caso de estarem desempregados ou reformados).

Pai – _____

Mãe – _____

43. No que respeita à última profissão indica para cada um dos teus pais:

	Pai	Mãe
Empregado(a) numa empresa ou num serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patrão/patroa numa empresa com empregados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patrão/patroa por conta própria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obrigada pela tua colaboração. A tua opinião será muito útil.

ANEXO C. Gostar das várias disciplinas

	1 Não gosto		2 Gosto pouco		3 Gosto		4 Gosto muito		Total	
	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %	Count	Row N %
V4.1_GPort Gostar de Português	7	5.4%	43	33.3%	65	50.4%	14	10.9%	129	100.0%
V4.2_GIng Gostar de Inglês	17	13.1%	29	22.3%	49	37.7%	35	26.9%	130	100.0%
V4.3_GLEII Gostar de Língua estrangeira II	4	3.2%	28	22.4%	70	56.0%	23	18.4%	125	100.0%
V4.4_GHist Gostar de História	19	14.6%	31	23.8%	53	40.8%	27	20.8%	130	100.0%
V4.5_GGeo Gostar de Geografia	19	14.8%	42	32.8%	53	41.4%	14	10.9%	128	100.0%
V4.6_GMat Gostar de Matemática	32	24.8%	28	21.7%	33	25.6%	36	27.9%	129	100.0%
V4.7_GCN Gostar de Ciências Naturais	11	8.5%	27	20.8%	54	41.5%	38	29.2%	130	100.0%
V4.8_GFQ Gostar de Físico-Química	32	24.6%	38	29.2%	37	28.5%	23	17.7%	130	100.0%
V4.9_GEV Gostar de Educação Visual	10	7.7%	25	19.2%	68	52.3%	27	20.8%	130	100.0%
V4.10_GTIC Gostar de TIC	21	21.2%	22	22.2%	39	39.4%	17	17.2%	99	100.0%
V4.11_GEF Gostar de Educação Física	13	10.0%	27	20.8%	43	33.1%	47	36.2%	130	100.0%
V4.12_GOut Gostar de Outra disciplina	0	0.0%	2	18.2%	1	9.1%	8	72.7%	11	100.0%

ANEXO D. Recodificação das variáveis 6, 20 e 24 (palavras que definem a matemática)

Matemática associada a...		Exemplos dados
Dimensões	Categorias	
Disciplina	Conteúdos curriculares	Geometria, equações, fórmulas, sólidos geométricos, (muita) matéria
	Componentes inerentes à própria matemática	Números, incógnitas, teoria, lógica, rigor, objetividade
Atividades	Operatória da sala de aula	Cálculos, contas, exercícios
	Investimento pessoal	Trabalho, trabalhar, estudo (muito/ intenso), estudar exigente, dedicação, empenho, esforço, treino, persistência, praticar, prática, fazer, decorar, concentração, atenção, equacionar, pensamento (crítico/ rápido), pensar, raciocínio, racional, agilidade/ desenvolvimento mental, resultados (bons), chumbar, (boa) nota para passar
Sentimentos	Positivos	Perfeita, perfeição, fácil, compreensão, compreensível, interesse, interessante, satisfatória, gira, confiança, entusiasmante, maravilhosa, empolgante, motivante, gosto, excitante, fascinante, impressionante, boa, segurança, desafiante, estimulante, divertida, engraçada, brincalhona, entretenimento, criativa
	Negativos	Cansativa, aguentar (mesmo que não se goste da matéria ou do professor), difícil (muito), difícilíssima, complicada, complexa, dor de cabeça, confusa, não sei, incompreensão, incompreensível, aborrecida, aborrecimento, chatice, chata, maçuda, farto, tédio, entediante, seca, repetitiva, desinteresse, desinteressante, pouco apelativa, não gosto, detesto, má (muito), horrível, porcaria, desconfortável, desesperante, medo, péssima, inimiga, ódio, <i>stress</i> , irritante, insegurança, tensão, estúpida, palavões
Enquadramento	Contexto	Disciplina, obrigação, obrigatória, educativa
	Objetivos favoráveis	Aplicação, aprendizagem, querer aprender, saber, importante, fundamental, crucial, essencial, relevante, precisa (para tudo/ futuro), útil (para o dia-a-dia), futuro, benéfica, indispensável, ajuda, necessária, prestável
	Objetivos desfavoráveis	Inútil (para o futuro/ a vida pessoal), desnecessária, perda de tempo, não serve para nada
Categorias isoladas		Problemas
		Ajuda
Outras		Dom, inteligência, culta, tecnologia, progresso, mudou muito, poucas justificações, diversidade, diversificada, extremos (depende da matéria e do professor), difícil à primeira mas fácil quando compreendes, saber as coisas mas não conseguir aplicar, muito bom aluno menos a matemática, diferente, estranha

Observação: As categorias isoladas (problemas e ajuda) foram assim consideradas pela ambiguidade associada ao seu entendimento, isto é, *problemas* associados às dificuldades sentidas ou à resolução de problemas matemáticos e *ajuda* ligada a uma necessidade ou a uma ferramenta que é possível utilizar.

CURRICULUM VITAE

Identificação

Nome	Leonor Tavares Pimenta
Morada	Avenida Dom José I, N.º 9 2780 – 126 Oeiras
Telefone/ telemóvel	214573164/ 965541741
Correio eletrónico	leonortp@gmail.com
Nacionalidade	Portuguesa
Data de nascimento	20 de setembro de 1979 S. Jorge de Arroios – Lisboa
N.º de Cartão de Cidadão	11236389
N.º de Carta de Condução	L-1717552 8

Formação académica e profissional

Universitária

Ano letivo 2014/2015	Conclusão de Estudos Pós-Graduados – 1.º ano do plano de estudos do curso de Mestrado em Educação e Sociedade no ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa,
Ano letivo 2001/2002	Conclusão do Curso de Licenciatura em Ensino na Área de Matemática / Ciências
Ano letivo 1998/1999	Transferência e ingresso na Escola Superior de Educação de Lisboa
Ano letivo 1997/1998	Ingresso na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, no Curso de Estatística e Investigação Operacional + Probabilidades e Estatística

Geral

Ano letivo 1996/1997	Conclusão do Curso Geral – Agrupamento 1 na Escola Secundária Quinta do Marquês
----------------------	---

Complementar / Profissional

19 de junho a 14 de julho de 2020	Formação em “Kahoot e Socrative no Apoio à Aprendizagem das Ciências e Matemática” - Centro de Formação da Associação Educativa para o Desenvolvimento da Criatividade
29 de janeiro e 04 de março de 2020	Ações de curta duração “Comunicação e gestão de emoções” e “Criação de materiais digitais acessíveis”, respetivamente, dinamizadas por Dra. Patrícia Sarmento (perita externa TEIP), em, e Dr. Rui Fernandes (CANTIC)

12 de novembro de 2019	Sessão de informação “Mutilação Genital Feminina – Reconhecer para Atuar” – Saúde Escolar/ Câmara Municipal da Amadora
2 a 5 de julho de 2019	"Escola de Verão da Sociedade Portuguesa de Matemática"
2 de maio a 4 de julho de 2019	Ação "Dificuldades na Aprendizagem" – promovida pelo CFAECA
12, 14, 19, 21 e 26 de julho de 2016	Formação em Introdução à Mediação e Gestão de Conflitos, decorrida na Escola de Verão da FCSH – Universidade Nova de Lisboa
4 a 18 de julho de 2016	Formação em Análise de dados em SPSS I – Preparação e tratamento de dados, decorrida na Escola de Verão da FCSH – Universidade Nova de Lisboa
16 de dezembro de 2014	Conferência “Que lugares para a educação? A dimensão educativa nas instituições culturais”, decorrida na Fundação Calouste Gulbenkian
21 de maio, 4 e 18 de junho, 2 e 16 de julho de 2014	Ciclo de Seminários “Hiperatividade e défice de atenção em contexto escolar”, promovido pelo Centro de Formação de Escolas António Sérgio
5 de março de 2014	Seminário “Mais Sucesso, Melhor Aprendizagem”, realizado na Escola Secundária de Camilo Castelo Branco
7 de março de 2013	Ação de Sensibilização “Avaliação Formativa e Promoção do Sucesso Escolar”, promovida por TEIP3 – ISCTE-IUL
27 de fevereiro e 3 de abril de 2013	Ação de Sensibilização e Formação em “Prevenção das Perturbações por uso de Substâncias Psicoativas”, organizada pela Equipa de Prevenção do CRI de Lisboa Ocidental e pelo ACES VII – UCC Amadora+, da ARSLVT
1 a 12 de julho de 2011	Oficina de Formação “Criação e utilização de histórias digitais em contextos escolares”, promovida pela Associação de Professores de Sintra
25 de junho a 7 de julho de 2010	Oficina de Formação “O novo programa de matemática: um caminho de competências a desenvolver”, promovida pela Associação de Professores de Sintra
18 de outubro de 2008	Fórum da comunidade educativa do concelho de Sintra sobre Alimentação Saudável e Atividade Física
15 de novembro de 2006	Ação de Formação “Alimentação e Saúde”, promovida pela Direção Geral de Saúde – Divisão de Promoção e Educação para a Saúde
Janeiro a junho de 2005	Ação de Formação “Conceitos matemáticos e materiais manipuláveis”, promovida pela Escola Superior de Educação de Lisboa
22 a 24 de novembro de 2001	2.º Encontro de Investigação e Formação da Escola Superior de Educação de Lisboa, “Criatividade, Afetividade, Modernidade – Construindo Hoje a Escola do Futuro”
25 a 27 de novembro de 1999	1.º Encontro de Investigação e Formação da Escola Superior de Educação de Lisboa, “Globalização e Desenvolvimento Profissional do Professor”
14 a 17 de julho de 1999	XXI Congresso do Movimento da Escola Moderna, na Escola Superior de Educação de Setúbal
Experiência profissional	

Ano letivo 2019/2020	Escola Básica 2,3 José Cardoso Pires (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências Naturais, Formação Pessoal e Social, Apoio ao Estudo e Apoio Tutorial Específico
Ano letivo 2018/2019	Escola Básica 2,3 José Cardoso Pires (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática e Apoio ao Estudo, Coadjuvação em Matemática
Ano letivo 2017/2018	Escola Básica 2,3 de Almeida Garrett Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências Naturais, Formação Pessoal e Social, Apoio ao Estudo e Percursos Curriculares Alternativos
Ano letivo 2016/2017	Escola Básica 2,3 José Cardoso Pires (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Coadjuvação em Matemática, Apoio ao Estudo (Matemática) e Atendimento à turma (Matemática)
Ano letivo 2015/2016	Escola Básica 2,3 José Cardoso Pires (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Coadjuvação em Matemática
Março a Agosto 2015	Agrupamento de Escolas de Santa Catarina Professora do 1.º Ciclo do Ensino Básico Apoio Educativo – Matemática e Português
Novembro de 2014 a Janeiro de 2015	Estágio Curricular na Associação Cultural Moinho da Moinho Centro de Atividades de Tempos Livres – CATL
Setembro a Novembro 2014	Escola Básica 2,3 Visconde de Juromenha (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências Naturais, Currículo Específico Individual – Estudo do Meio e Apoio ao Estudo
	Agrupamento de Escolas de Miguel Torga (TEIP) Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Formação Cívica e Apoio ao Estudo
Ano letivo 2013/2014	Escola Básica Vieira da Silva Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências Naturais, Apoio ao Estudo e participação no Secretariado de Exames – 1º e 2º Ciclos
Ano letivo 2012/2013	Escola Básica 2,3 José Cardoso Pires (TEIP)

	<p>Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Coadjuvação em Matemática, participação no Clube da Matemática e acompanhamento na Biblioteca Escolar</p>
Ano letivo 2011/2012	<p>Escola Básica Integrada Rainha D. Leonor de Lencastre Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e participação no Plano de Ação da Matemática</p>
Ano letivo 2010/2011	<p>Escola Básica Integrada Rainha D. Leonor de Lencastre Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza, Área de Projeto, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e participação no Plano de Ação da Matemática</p>
Ano letivo 2009/2010	<p>Escola Básica Integrada Rainha D. Leonor de Lencastre Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza, Área de Projeto, Estudo Acompanhado e participação na Sala de Estudo</p>
Ano letivo 2008/2009	<p>Escola Básica Integrada Rainha D. Leonor de Lencastre Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado e participação no Plano de Ação da Matemática</p>
Ano letivo 2007/2008	<p>Escola Básica Integrada Rainha D. Leonor de Lencastre Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza e participação no Plano de Ação da Matemática</p>
Ano letivo 2006/2007	<p>Escola Básica 2,3 Matilde Rosa Araújo Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Matemática, Ciências da Natureza, Área de Projeto e participação no Plano de Ação da Matemática</p>
Ano letivo 2005/2006	<p>Escola Básica 2,3 de Santo António Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Ciências da Natureza e Estudo Acompanhado Associação de Reabilitação e Integração Ajuda – Fórum Sócio-Ocupacional de Cascais Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Recorrente Ensino do Curso de Atualização do Português - Organização Local de Educação e Formação de Adultos</p>
Ano letivo 2004/2005	<p>Escola Básica 2,3 de São Bruno Professora do 3.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Estudo Acompanhado e participação na Sala de Atendimento aos Alunos</p>

Ano letivo 2003/2004	Escola Básica 2,3 de São Bruno, exercendo funções docentes no Estabelecimento Prisional de Caxias Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Recorrente Ensino de Matemática, Homem e Ambiente Natural, Formação Complementar e do Curso Extra-Escolar de Educação para a Saúde
Ano letivo 2002/2003	Escola Básica 2,3 Conde de Oeiras Professora do 2.º Ciclo do Ensino Básico Ensino de Ciências da Natureza, Estudo Acompanhado e Área de Projeto
Aptidões e competências pessoais	
Língua materna	Português
Outras línguas	Inglês (Compreensão – Boa, Expressão escrita – Boa, Fluência – Boa) Conhecimentos de espanhol A frequentar curso de língua cabo-verdiana – crioulo
Voluntariado	Centro Infantil Helen Keller, Associação Cultural Moinho da Juventude
Aptidões e competências pessoais	
Conhecimentos Informáticos	
Ótica de Utilizador	Processador de texto (Microsoft Word), folha de cálculo (Microsoft Excel), tratamento de imagem (Paint Shop Pro, Photoshop), Microsoft Movie Maker, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, programas de Matemática (Geometer's Sketchpad/ GeoGebra e SPSS - Statistical Package for Social Sciences), análise de dados provenientes de redes sociais (UCINET) e Microsoft Internet Explorer