

**CARLOS DÉCIO ESTEVES DA COSTA CORDEIRO**

**FATORES EXÓGENOS QUE INFLUENCIAM  
A LITERACIA FINANCEIRA DOS JOVENS  
DE 15 ANOS: PAIS E ESCOLA**

**Orientador: Professor Doutor António Augusto Teixeira da Costa**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Escola de Ciências Económicas e das Organizações**

**Lisboa**

**2021**

**CARLOS DÉCIO ESTEVES DA COSTA CORDEIRO**

**FATORES EXÓGENOS QUE INFLUENCIAM  
A LITERACIA FINANCEIRA DOS JOVENS  
DE 15 ANOS: PAIS E ESCOLA**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Economia do Curso de Mestrado em Economia conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 09 de julho de 2021, com o Despacho de Nomeação do Júri nº 188/2021 com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutora Ana Cristina Freitas Brasão

Arguente: Prof. Doutor Paulo Fernando de Sousa Pereira Alves

Orientador: Prof. Doutor António Augusto Teixeira da Costa

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Escola de Ciências Económicas e das Organizações**

**Lisboa**

**2021**

## AGRADECIMENTOS

A vida tem-me colocado muitas pessoas no caminho, pelas quais me sinto muito agradecido. Neste trabalho tenho que agradecer a um conjunto de pessoas que contribuíram para o mesmo.

Começando pelo início, aos meus pais, que além do dom da vida, me deram todas as condições e diretrizes para poder estudar e ser o homem que hoje sou. Também à minha irmã pela ajuda direta na revisão de trabalhos e espírito crítico.

Importa também agradecer o corpo docente extraordinário com que me cruzei nesta caminhada. À professora Ana Amaro, pela capacidade que teve de me motivar para a importância da estatística na minha carreira académica. Ao professor Paulo Alves pela sua capacidade de simplificar temas complexos e ajudar a filtrar aquilo que é relevante. Ao professor Eduardo Morais Sarmiento pela sua disponibilidade e acessibilidade. Ao professor Manuel Cabugueira pela sua paciência, dedicação e preocupação em ajudar, sempre.

À professora Paula Elsa Moniz pelo seu exemplo de vida, retidão e por me ter incutido o “bichinho” da literacia financeira, uma das suas preocupações genuínas. À professora Isabel Soares de Moura pela sua amizade e proximidade e, acima de tudo, por me ter feito acreditar que podia ir mais além, mesmo (provavelmente) sem saber, foi um elemento-chave para eu me ter inscrito no doutoramento. À professora Ana Brazão Amador pela sua ajuda e apoio em todas as dificuldades que fui tendo, de facto a sua proximidade foi muito importante.

Ao professor José Paulo Oliveira, primeiro professor, mas agora um amigo, um grande obrigado por todas as portas que me abriu, todas as oportunidades e acima de tudo pelas conversas que fomos tendo ao longo dos últimos anos. E, por fim, ao professor António Augusto Teixeira da Costa, outro amigo que a vida me colocou no caminho, que (não por acaso) é o meu orientador. Agradeço pelos ensinamentos nas aulas e também por aqueles fora das aulas, pela liberdade e confiança que me deu para criar este trabalho, mas ainda mais para criar o académico que hoje sou.

Para finalizar, à Maria, minha mulher, amiga e companheira de há já 10 anos. Um obrigado académico pelas opiniões, conselhos e ajuda. Mas um obrigado ainda maior pelo tempo que abdicaste de mim para cumprir este objetivo, pelos dias que foste pai e mãe sempre com um sorriso. Pelos dias que aturaste o meu mau humor e ainda mais pelos dias que me fazes ficar bem-humorado. E, claro, ao Pedro. O Pedro tem 7 anos, está no 2.º ano e é o melhor aluno da turma a matemática, faz contas com números fatoriais, faz contas com números negativos e

sabe as coordenadas x e y. Sabe programar e adora investigar. Se ele consegue, eu também tive que conseguir, que grande exemplo de vida ele tem sido! Tenho que lhe estar imensamente agradecido pelo filho extraordinário que tenho a sorte de ter. Se as suas capacidades académicas o colocam num patamar muito elevado, as suas capacidades humanas levam-no para outro nível. Um muito obrigado pelo tempo que tens abdicado de mim, por todos os dias que chegas a casa e me perguntas quantas páginas da dissertação é que escrevi, pelas vezes que te voluntariaste para opinar sobre as cores e forma dos gráficos, para fazermos contas juntos e por me colocares um sorriso no rosto todos os dias.

Um muito obrigado a todos, tenho mesmo que estar muito agradecido!

## RESUMO

A literacia financeira configura-se como uma preocupação real e atual sendo que a mesma é apresentada em diversas comunicações e iniciativas promovidas pelo Banco de Portugal, Comissão de mercados e Valores Mobiliários, Associação Portuguesa de Bancos, Euro Banking Association, entre outras. Outras organizações internacionais trabalham estas temáticas como é o caso da OCDE e Jump\$tart.

Este trabalho analisa os fatores exógenos como o apoio emocional dos pais, a educação financeira na escola e a perceção da qualidade da escola por parte dos pais e se os mesmos têm uma relação com a literacia financeira de jovens de 15 anos portugueses. O estudo recorre à base de dados PISA 2018 da OCDE, com uma amostra de mais de 3000 alunos e pais. Utiliza metodologia quantitativa para validar as hipóteses de relação independente e conjunta dos constructos “apoio emocional dos pais”, “educação financeira na escola” e “perceção da qualidade da escola” com o constructo “literacia financeira”.

De forma a caracterizar esta amostra, primeiramente definiu-se o traço latente de cada respondente para os constructos em estudo através do modelo de Generalised Partial Credit Model (GPCM), de seguida é realizado um teste de correlação de Spearman e de Kendal para verificar as relações entre as variáveis definidas nas hipóteses. Por fim realiza-se um estudo de relação conjunta através duma floresta aleatória, um algoritmo de inteligência artificial.

Encontraram-se relações significativas para as relações entre os constructos “apoio emocional dos pais”, “educação financeira na escola” com “literacia financeira”, rejeitando-se a hipótese de haver uma relação entre a “perceção da qualidade da escola” com o constructo “literacia financeira”. Concluiu-se também que os fatores exógenos estudados, em conjunto, podem explicar cerca de 35% da variação dos resultados em literacia financeira.

**Palavras-chave:** Literacia Financeira; Alunos portugueses; PISA 2018

## ABSTRACT

Financial literacy is a real and current concern and it is presented in several communications and initiatives promoted by the Bank of Portugal, the Securities and Exchange Commission (CMVM), the Portuguese Banking Association, the Euro Banking Association, among others. Other international organisations work on these issues as is the case of OECD and Jump\$art.

This paper examines the exogenous factors such as parents' emotional support, financial education at school and parents' perception of school quality and whether they have a relationship with the financial literacy of Portuguese 15-year-olds. The study draws on the OECD PISA 2018 database, with a sample of over 3000 students and parents. It uses quantitative studies to validate the hypotheses of independent and joint relationship of the constructs parental emotional support, financial education at school and perception of school quality with the construct financial literacy.

In order to characterise this sample, we first characterise the latent trait of each respondent for the constructs under study through the Generalised Partial Credit Model (GPCM), then we perform a Spearman and Kendal correlation test to verify the relationships between the variables defined in the hypotheses. Finally, a joint relationship study is carried out using a random forest, an artificial intelligence algorithm.

Significant relationships were found between the constructs emotional support from parents, financial education at school and financial literacy, rejecting the hypothesis that there is a relationship between the perception of school quality and the construct financial literacy. It was also concluded that the exogenous factors studied, taken together, can explain about 35% of the variation in financial literacy scores.

**Keywords:** Financial Literacy, Portuguese Students, PISA 2018

## **SIGLAS E ACRÓNIMOS**

**GPCM** – Generalized Partial Credit Model

**ILSA** – International Large Scale Assesment

**OCDE** – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PISA** – Programme for International Student Assessment

## ÍNDICE GERAL

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>11</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>12</b>
<b>Capítulo I: Enquadramento teórico</b> .....	<b>15</b>
<b>Caracterização do sistema de educação em Portugal</b> .....	<b>15</b>
Educação pré-escolar .....	17
Garantir o acesso pleno a uma educação universal e gratuita .....	18
Valorizar a escola pública e os seus profissionais .....	20
Aprofundar a participação democrática e a cidadania.....	22
Promover o sucesso escolar de todos os alunos e garantir acompanhamento e orientação específicos aos estudantes com maiores dificuldades.....	23
Adequar o ensino aos desafios do século XXI e aprofundar a autonomia e flexibilidade curricular .....	27
Reforçar a oferta de vias profissionalizantes .....	29
Investimento.....	29
<b>PISA</b> .....	<b>31</b>
Teste .....	35
<i>Pergunta de literacia financeira (nível 1)</i> .....	36
<i>Pergunta de literacia financeira (nível 2)</i> .....	38
<i>Pergunta de literacia financeira (nível 3)</i> .....	39
<i>Pergunta de literacia financeira (nível 4)</i> .....	40
<i>Pergunta de literacia financeira (nível 5)</i> .....	42
<b>Literacia Financeira</b> .....	<b>43</b>
<b>Educação financeira nas aulas</b> .....	<b>44</b>
<b>Apoio emocional dos pais</b> .....	<b>45</b>
<b>Perceção dos pais em relação à qualidade da escola</b> .....	<b>46</b>
<b>Capítulo II: Metodologia</b> .....	<b>47</b>
<b>Estudo 1 – Metodologia</b> .....	<b>48</b>
<b>Estudo 2 – Metodologia</b> .....	<b>50</b>
<b>Estudo 3 – Metodologia</b> .....	<b>50</b>
<b>Capítulo III: Análise e discussão dos resultados</b> .....	<b>52</b>
<b>Estudo 1</b> .....	<b>52</b>
Constructo “educação financeira nas aulas” [FLSCHOOL] .....	54
Constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP] .....	65
Constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL].....	72
<b>Estudo 2</b> .....	<b>86</b>
<b>Estudo 3</b> .....	<b>89</b>
<b>Conclusões</b> .....	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>99</b>
<b>ANEXO I</b> .....	<b>I</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Curva de distribuição dos resultados PISA 2012 em função da frequência pré-escolar .....	17
Figura 2: Frequência de retenção de alunos em função da sua frequência do pré-escolar .....	18
Figura 3: Impacto do background social nos resultados PISA .....	19
Figura 4: Relação entre percentagem de mães com escolaridade igual ou inferior ao 9º ano e scores PISA .....	19
Figura 5: Resultados por nível de escolaridade das mães.....	20
Figura 6: Percentagens de professores por faixa etária e por ano .....	21
Figura 7: Rácio de aluno/professor para o ensino secundário .....	21
Figura 8: Tempo médio dedicado a aprendizagem em aulas.....	22
Figura 9: Tempo médio dedicado a estudar após as aulas.....	23
Figura 10: Percentagem de alunos retidos pelo menos uma vez.....	24
Figura 11: Distribuição dos níveis de educação por ano para a população com 15 ou mais anos.....	25
Figura 12: Custo estimado por ano vs benefício da aprendizagem.....	26
Figura 13: Percentagem de alunos felizes vs resultados PISA a matemática.....	27
Figura 14: Percentagem do PIB despendido em educação .....	30
Figura 15: Exemplificação de metodologia IRT.....	32
Figura 16: Relação entre scores de literacia financeira e PIB per capita .....	34
Figura 17: Questão de nível 1 – Invoice.....	36
Figura 18: Questão de nível 2 - Invoice .....	38
Figura 19: Questão de nível 3 - Shares.....	39
Figura 20: Questão de nível 4 - Pay slip.....	40
Figura 21: Questão de nível 5 - Bank error .....	42
Figura 22: Representação gráfica de modelo de probabilidade do Generalised Partial Credit Model para uma questão com 4 respostas.....	49
Figura 23: Exemplo de Random Forest.....	51
Figura 24: Distribuição da amostra por género e NUTS III .....	53
Figura 25: Distribuição dos scores para literacia financeira por género e NUTS III.....	53
Figura 26: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo "educação financeira nas aulas" [FLSCHOOL] .....	54
Figura 27: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q01 .....	55
Figura 28: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q01 .56	
Figura 29: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q02.....	56
Figura 30: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q02 .57	
Figura 31: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q03 .....	58
Figura 32: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q03 .59	
Figura 33: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q05 .....	59
Figura 34: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q05 .60	
Figura 35: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q06.....	61

Figura 36: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q06.	62
Figura 37: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q07	63
Figura 38: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q07.	64
Figura 39: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP]	65
Figura 40: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q02	66
Figura 41: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q02.	67
Figura 42: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q03	67
Figura 43: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q03.	69
Figura 44: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q04	69
Figura 45: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q04.	71
Figura 46: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL]	72
Figura 47: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q01	73
Figura 48: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q01.	74
Figura 49: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q02	75
Figura 50: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q02.	76
Figura 51: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q03	76
Figura 52: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q03.	78
Figura 53: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q04	78
Figura 54: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q04.	79
Figura 55: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q05	80
Figura 56: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q05.	81
Figura 57: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q06	82
Figura 58: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q06.	83
Figura 59: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q07	83
Figura 60: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q07.	85
Figura 61: Testes de normalidade para a variável PV1FLIT	86
Figura 62: Testes de normalidade para a variável FLSCHOOL	86
Figura 63: Testes de normalidade para a variável EMOSUPP	86
Figura 64: Testes de normalidade para a variável PQSCHOOL	87
Figura 65: Snapshot de tabela de conversão de correlações sugerida por Gilpin	88
Figura 66: Output para o modelo random forest com os 3 constructos [RF_0]	89
Figura 67: Relação RMSE vs número de árvores [RF_0]	90
Figura 68: Relação $R^2$ vs número de árvores [RF_0]	90
Figura 69: Indicadores de node purity [RF_0]	91
Figura 70: Output para o modelo random forest com os constructos “apoio emocional dos pais” e “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [RF_1]	92
Figura 71: Relação RMSE vs número de árvores [RF_1]	92
Figura 72: Relação $R^2$ vs número de árvores [RF_1]	92

Figura 73: Indicadores de node purity [RF_1].....	93
Figura 74: Output para o modelo random forest com os constructos “educação financeira” e “percepção dos pais em relação à qualidade da escola” [RF_2].....	93
Figura 75: Relação RMSE vs número de árvores [RF_2].....	94
Figura 76: Relação $R^2$ vs número de árvores [RF_2].....	94
Figura 77: Indicadores de node purity [RF_2].....	94
Figura 78: Output para o modelo random forest com os constructos “apoio emocional dos pais” e “educação financeira nas aulas” [RF_3].....	95
Figura 79: Relação RMSE vs número de árvores [RF_3].....	95
Figura 80: Relação $R^2$ vs número de árvores [RF_3].....	95
Figura 81: Indicadores de node purity [RF_3].....	96

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Estudos análogos.....	13
Tabela 2: Definição do nível de proficiência.....	33
Tabela 3: Definição do conceito de literacia financeira.....	43
Tabela 4: Efeitos da educação financeira.....	44
Tabela 5: Distribuição das respostas para a questão FL166Q01.....	55
Tabela 6: Distribuição das respostas para a questão FL166Q02.....	57
Tabela 7: Distribuição das respostas para a questão FL166Q03.....	58
Tabela 8: Distribuição das respostas para a questão FL166Q05.....	60
Tabela 9: Distribuição das respostas para a questão FL166Q06.....	61
Tabela 10: Distribuição das respostas para a questão FL166Q07.....	63
Tabela 11: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo "educação financeira nas aulas" [FLSCHOOL] para Portugal.....	64
Tabela 12: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo "educação financeira nas aulas" [FLSCHOOL].....	64
Tabela 13: Distribuição das respostas para a questão PA004Q02.....	66
Tabela 14: Distribuição das respostas para a questão PA004Q03.....	68
Tabela 15: Distribuição das respostas para a questão PA004Q04.....	70
Tabela 16: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP] para Portugal.....	71
Tabela 17: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP].....	71
Tabela 18: Distribuição das respostas para a questão PA007Q01.....	73
Tabela 19: Distribuição das respostas para a questão PA007Q02.....	75
Tabela 20: Distribuição das respostas para a questão PA007Q03.....	77
Tabela 21: Distribuição das respostas para a questão PA007Q04.....	79
Tabela 22: Distribuição das respostas para a questão PA007Q05.....	80
Tabela 23: Distribuição das respostas para a questão PA007Q06.....	82
Tabela 24: Distribuição das respostas para a questão PA007Q07.....	84
Tabela 25: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL] para Portugal.....	85
Tabela 26: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL].....	85
Tabela 27: Tabela de correlações Tau de Kendall.....	87
Tabela 28: Tabela de correlações Rho de Spearman.....	87

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o trabalho que desenvolvi profissionalmente na área financeira permitiu-me identificar vários perfis de literacia financeira nos inúmeros clientes com os quais contactei. Nestes últimos anos aprofundei também os meus conhecimentos na área da educação. Por um lado, pela grande missão que me é confiada diariamente de ser pai, por outro pelo marco que o mestrado teve ao ter que realizar trabalhos de investigação sobre as políticas públicas de educação e de inovação. Esta mistura de interesses promoveu e aguçou a minha vontade de aprofundar esta temática na dissertação que se apresenta para obtenção do grau de mestre.

Indica o Decreto-Lei n.º 74/2006, Artigo 15, ponto 1 que:

O grau de mestre é conferido aos que demonstrem:

- a) Possuir conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:
  - i) Sustentando-se nos conhecimentos obtidos ao nível do 1.º ciclo, os desenvolva e aprofunde;
  - ii) Permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação;
- b) Saber aplicar os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;
- c) Capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;
- d) Ser capazes de comunicar as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades;
- e) Competências que lhes permitam uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.

É com base nestas premissas que o estudo é apresentado. A Tabela 1 apresenta alguns estudos análogos encontrados ao longo da investigação. Estes estudos foram obtidos através de uma pesquisa na base de dados Web of Science. A base de dados RCAAP para tese apresenta uma panóplia de estudos sobre literacia financeira, mas nenhum deles com recurso a dados PISA (Programme for International Student Assessment), recorrendo sempre a bases de dados mais limitadas, maioritariamente dados com uma dimensão muito reduzida. Quer pela pertinência, quer pela natureza dos dados e técnicas apresentadas considera-se este trabalho uma investigação original e inovadora com um contributo académico de relevo.

Tabela 1: Estudos análogos

Autor	Título	Findings
Ozkale, A. & Erdogan, E. (2020)	<i>An analysis of the interaction between mathematical literacy and financial literacy in PISA</i>	A alfabetização financeira pode ser facilmente integrada em cursos de matemática, pelo menos para estudantes de 15 anos de idade.
Cordero, J. & Pedraja, F. (2019)	<i>The effect of financial education training on the financial literacy of Spanish students in PISA</i>	Os resultados sugerem que os programas de educação financeira só têm impacto se forem ensinados como parte de outras disciplinas, ou seja, por meio de uma abordagem inter-curricular.
Marfil, J.; Gutierrez, O. & Marcos, A. (2015)	<i>Financial literacy and educational systems in the OECD: a comparative analysis using PISA 2012 data</i>	O grau de desenvolvimento de competências é negativamente afetado por um estatuto socioeconómico mais baixo das famílias e pares, género feminino, notas de repetição e o estatuto de imigrante dos estudantes.

Fonte: Elaboração própria

Este trabalho não se cinge a recorrer aos conhecimentos obtidos nos 1º e 2º ciclos indo muito além, quer na investigação a fundo da temática, quer pelas metodologias aplicadas. São demonstrados neste trabalho conhecimentos estatísticos avançados de diversos modelos, técnicas de investigação quantitativas e de diversos softwares para o tratamento e análise dos dados. Estes conhecimentos apresentam uma base sólida para investigações autónomas futuras. Pretende-se também que neste trabalho o raciocínio lógico e as conclusões possam ser analisadas por especialistas e não especialistas, o que se configura um desafio de elevado nível tendo em especial conta que a temática subjacente ao estudo 3, que apresenta um estudo de machine learning, ainda poderá ser desconhecida da maioria dos leitores a quem esta dissertação possa suscitar interesse.

Definidos os objetivos e o racional por detrás dos mesmos, apresenta-se de seguida a questão de partida que dá origem ao título desta dissertação:

“Será que fatores exógenos como os pais e a escola influenciam a literacia financeira nos jovens de 15 anos?”

Se a temática é claramente identificável pela exposição atrás definida, a faixa etária justifica-se por dois fatores. O primeiro fator está relacionado com a conveniência de analisar uma idade que se configura como próxima do início da idade adulta, em que muitos jovens iniciam a sua vida ativa realizando as suas primeiras decisões financeiras. O segundo fator prende-se pela conveniência da utilização de uma base de dados que responde perfeitamente às necessidades da questão de investigação com um reconhecimento e aceitação a nível global, o PISA.

As hipóteses de investigação são justificadas no capítulo seguinte e são:

H1: Educação financeira nas aulas tem um impacto na literacia financeira do aluno.

H2: O apoio emocional dos pais está positivamente relacionado com a literacia financeira dos seus filhos.

H3: A perceção dos pais em relação à qualidade da escola está relacionada com o nível de literacia financeira dos seus filhos.

H4: Em conjunto, apoio emocional dos pais, educação financeira nas aulas e a perceção dos pais em relação à qualidade escolar estão relacionados com o nível de literacia financeira dos jovens.

Após a introdução, este trabalho é constituído por um enquadramento teórico, uma definição da metodologia aplicada, uma análise e discussão dos resultados. Por fim serão apresentadas as conclusões, onde serão resumidos os resultados e apresentadas as limitações ao estudo, bem como as linhas orientadoras para estudos futuros.

## **CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **Caracterização do sistema de educação em Portugal**

Desde o último terço do séc. XX sucederam-se inúmeras reformas da educação na escolaridade obrigatória, que cingia ao 6.º ano de escolaridade, podendo ser realizado o 5.º e 6.º ano por via da telescola, ou liceus, ou das escolas industriais e comerciais. Após a revolução de 1974, o ensino mudou muito, fruto também da integração de Portugal à CEE, adesão que ocorreu a 12 de Junho de 1985. No ano seguinte é promulgada a lei de bases cujas alterações foram muitas, destacando o alargamento da escolaridade obrigatória para os 9 anos e a reintrodução dos cursos profissionais que até então tinham sido extintos, o regime de criação das escolas profissionais através do Decreto-Lei n.º 26/1989, de 21 de janeiro. 14 anos depois surge o primeiro teste PISA, que permite avaliar a primeira geração no pós Lei de bases do sistema educativo de 1986. Nos últimos anos ocorreram novas alterações significativas, primeiro com a introdução do ensino profissional nas escolas públicas em 2004, através do Despacho Conjunto n.º 453/2004 e depois pelo Despacho n.º 5945/2014 que determina o alargamento e candidaturas de cursos vocacionais no ensino básico e no ensino secundário a partir do ano letivo de 2014-2015. Entretanto, ocorreu em 2009 o aumento da escolaridade obrigatória até aos 18 anos através da Lei n.º 85/2009. No decorrer dos últimos 15 anos e, apesar da crítica interna muito fundamentada no conhecimento do terreno que os resultados académicos por vezes podem não apresentar, os resultados dos testes PISA para Portugal aumentaram com diferenças estatisticamente significativas, tendo Portugal atingido pela primeira vez em 2015 o terceiro quartil dos resultados dos países em estudo, e tendo ainda ficado acima da média dos países em estudo.

A educação começou como instrução, mas juntou educação, formação, desenvolvimento pessoal e moral, a educação para a cidadania e para os valores (Nóvoa, 2005). Os estudos internacionais apenas espelham a educação explícita, deixando de fora outros valores do conhecimento tácito apresentados por Nóvoa. A própria sociedade ainda não reconhece o valor real da educação, pois a educação obrigatória é apenas fruto do seu valor social não ser reconhecido por todos (Justino, 2010).

As amostras obtidas para os países em estudo são amostras representativas e cuidadas da população. Neste sentido muitos autores têm-se pronunciado acerca de fatores sociais e económicos detetados que nos permitem comparar com os resultados obtidos pelos outros países. De entre estes cabe destacar que a percentagem de alunos que repete um ano letivo não

é homogénea nos países europeus, mesmo entre aqueles com regras similares (Pereira & Reis, 2014). Ainda relacionado com a repetência aferiu-se que:

“(…) existe uma maior propensão a reter rapazes, nacionais de (ou descendentes de mães de) outro país de língua portuguesa, alunos com mães com nível de educação inferior parece haver discriminação a favor da retenção destes alunos. Existe ainda uma tendência a não reter os alunos que já tenham ficado retidos em anos anteriores. O facto de receber apoio da ação social escolar, ou de ter computador ou Internet em casa não influencia a probabilidade de retenção.” (Nunes, Reis & Seabra, 2016, p. 26)

Relacionado com este tema, mas sem estar relacionado com os testes internacionais Azevedo (2014) afirma que existe uma tendência para encaminhar os filhos dos mais desfavorecidos para o ensino alternativo.

A educação é um bem essencial para uma sociedade, na medida em que vai definir todo o comportamento humano. Nos últimos anos, cerca de 4 a 5% do que é produzido em Portugal é canalizado para financiar a educação. Tal não ocorre por acaso, e é apenas superado por sectores como a saúde e a solidariedade social.

A educação em Portugal desenvolve-se de várias formas, para muitos propósitos e através de muitas instituições. Abrange desde o ensino pré-escolar ao ensino universitário, passando pela formação profissional.

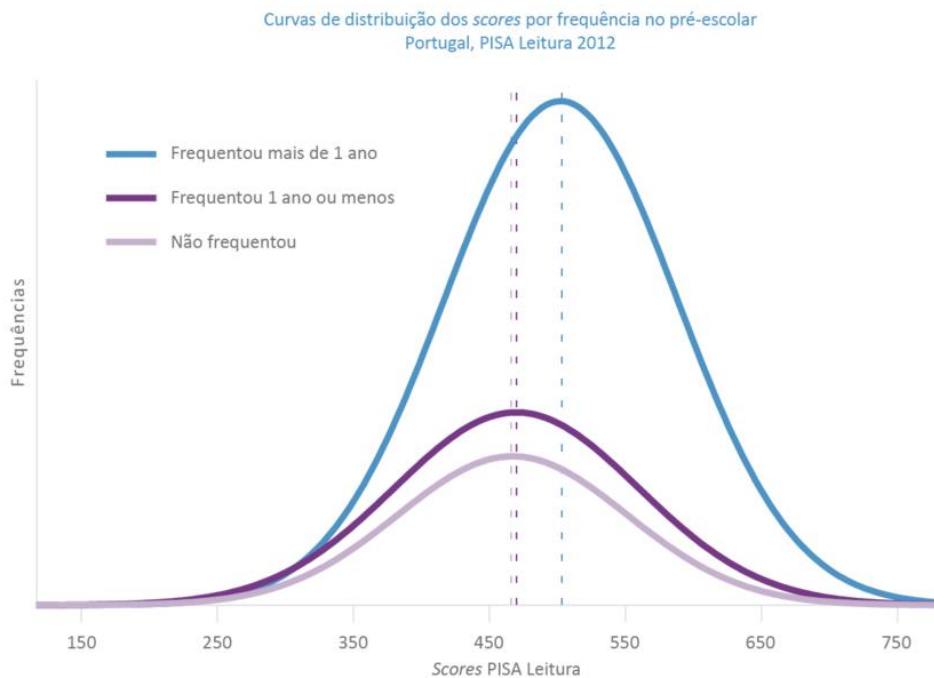
As políticas de educação passam por definir o tamanho das escolas e das turmas, a escolha da escola e dos professores. Definem a educação e certificação dos professores, a colocação dos mesmos, bem como asseguram em grande parte o pagamento aos docentes. Mais de 90% da despesa do ministério da educação direta e indiretamente é feita com pagamentos a colaboradores (Justino, 2010). As políticas de Educação definem também os métodos de ensino, os conteúdos do currículo educativo e os requisitos para a graduação dos alunos bem como o investimento nas escolas e os valores que se devem inculcar. É através deste meio que o estado pode educar os cidadãos para erradicar a pobreza, controlar a demografia (educação sexual e controlo de natalidade), melhorar a saúde (pessoas melhor formadas sabem cuidar melhor de si e dos seus filhos dependentes), salvar ambiente, melhorar a literacia financeira, entre outras, criando capital humano mais qualificado, promovendo o ciclo positivo em que conhecimento gera riqueza.

## Educação pré-escolar

Estima-se que mais que um ano de ensino pré-escolar melhora desempenhos escolares (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017). A frequência de mais que um ano ajuda os alunos a consolidar grafismos, com um estímulo maior sobre a motricidade fina, facilitando a escrita; estimula o cálculo matemático através da música, de jogos de lógica entre outros, bem como desperta a criança para as ciências através das experiências e da satisfação da sua curiosidade, trazendo também desde logo um primeiro contacto com a vivência em comunidade, preparando os mais jovens para as noções de rotinas e regras.

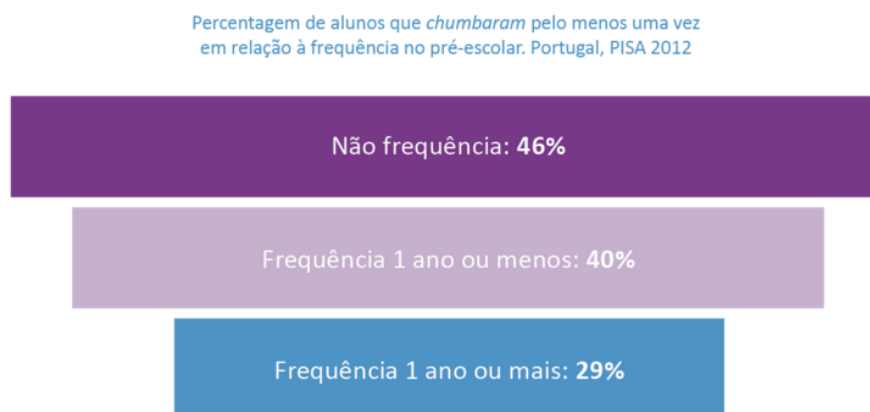
Podemos verificar graficamente, além do conhecimento empírico, também os resultados obtidos nos testes PISA.

Figura 1: Curva de distribuição dos resultados PISA 2012 em função da frequência pré-escolar



Fonte: Aqueduto (2021)

Figura 2: Frequência de retenção de alunos em função da sua frequência do pré-escolar



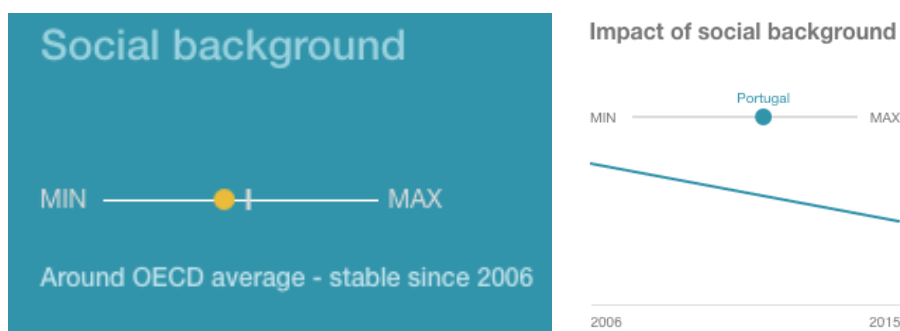
Fonte: Aqeduto (2021)

Ao analisar estes dados, há que ressaltar desde já uma questão, que é transversal para a economia. Ao fazer-se uma análise económica, tende-se a olhar para os dados utilizando uma análise *ceteris paribus*, ou seja, mantendo tudo o resto constante. Ao passarmos para a prática, verificamos sempre fenómenos de causalidade associados. É importante verificar que, dada a “recente” universalização do ensino pré-escolar e a não obrigatoriedade do mesmo, sendo o ensino nesta faixa etária maioritariamente privado, a não frequência do ensino pré-escolar tem uma forte correlação com a o substrato mais desfavorecido da sociedade. A obtenção destes dados é um exemplo dos findings obtidos através dos estudos internacionais designados ILSAs (International Large Scale Assessment).

### **Garantir o acesso pleno a uma educação universal e gratuita**

Existem desde 2018, maiores apoios escolares, essencialmente na área dos alunos mais desfavorecidos, proporcionando-lhes não só as refeições escolares no período de aulas gratuitas, mas também nas férias do Natal e da Páscoa. Adicionalmente, pretende-se alargar o número famílias com participação na compra de livros e visitas de estudo, bem como promovendo a reutilização dos livros da escola primária.

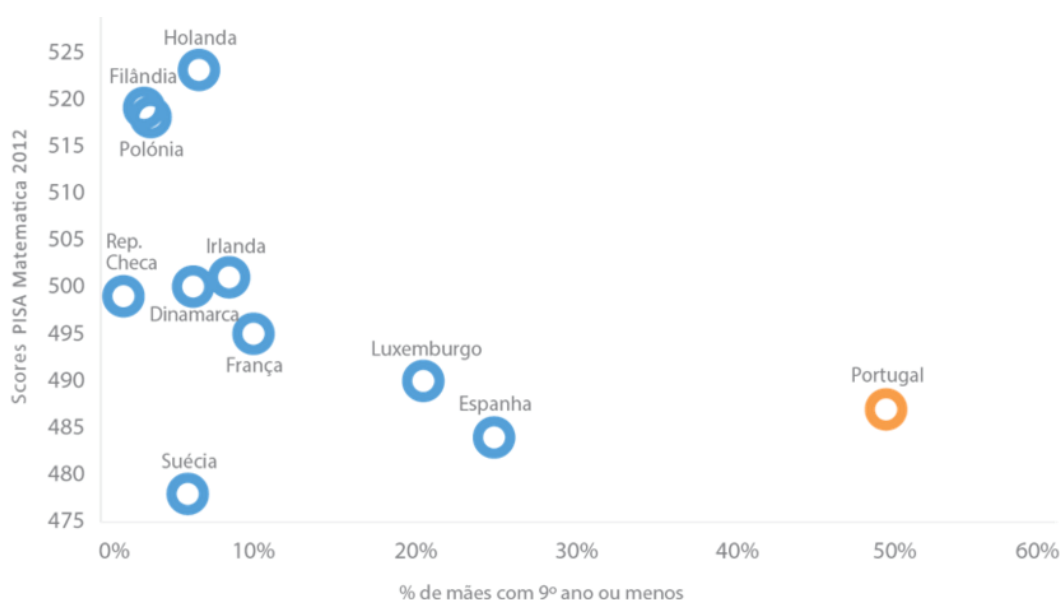
Figura 3: Impacto do background social nos resultados PISA



Fonte: OECD (2021a)

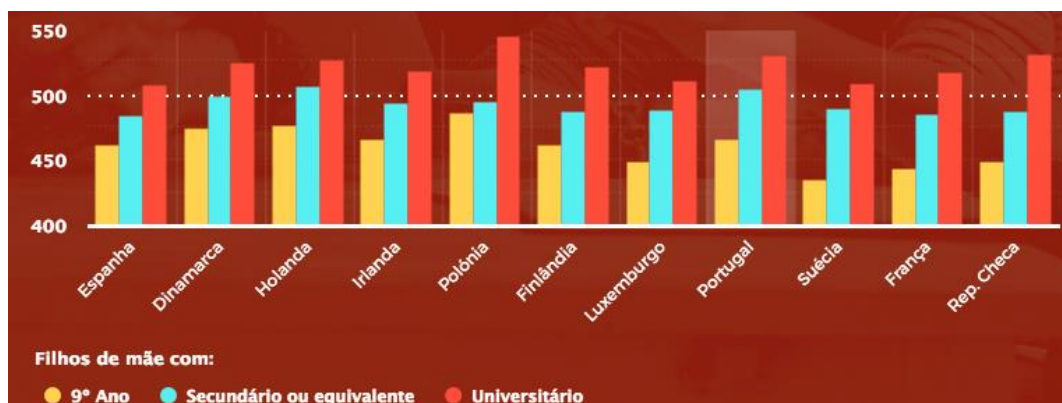
Ao analisar o trabalho realizado ao longo da última década podemos verificar que houve uma redução da relevância do substrato social onde a criança se enquadra, mas mesmo assim, ainda há um longo caminho a percorrer até que se atinja a média da OCDE e se faça diluir esta diferença. Foi-se mais longe e ao analisar os dados internacionais, podemos verificar que a escolaridade dos Pais, em particular das mães influencia o conhecimento dos filhos. Este efeito exponencia-se quando a profissão dos pais é qualificada (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017).

Figura 4: Relação entre percentagem de mães com escolaridade igual ou inferior ao 9º ano e scores PISA



Fonte: Fonte: Aqueduto (2021)

Figura 5: Resultados por nível de escolaridade das mães



Fonte: Aqeduto (2021)

### Valorizar a escola pública e os seus profissionais

É nesta área que os estudos apontam uma grande divergência entre aquilo que se faz em Portugal e aquilo que pode ser feito para que os resultados possam ser ainda mais positivos. Antes de mais, é importante verificar que nos últimos 15 anos, os nossos resultados dos alunos nos testes internacionais têm aumentado consistentemente, no entanto, ainda estão abaixo dos resultados obtidos pelos países mais desenvolvidos.

Portugal apresenta um rácio aluno professor dos mais baixos, mas apresenta piores resultados. Existem demasiados professores para o número de alunos (Justino, 2010), e é também conhecido que o tamanho das turmas para turmas com menos de 30 alunos não é relevante (Woessman, 2006). Importa, pois, perceber que quantidade e qualidade não são termos necessariamente correlacionados.

Nos últimos 40 anos, a população escolar cresceu consistentemente, principalmente no ensino não primário, obrigando a um investimento proporcional na formação de novos professores e infraestruturas, sendo que neste momento já ultrapassamos o ponto de inflexão, e a matéria prima, que são os alunos, está a decrescer, pois estamos perto dos 100% da população em idade escolar se encontrar a frequentar a escola, e de ano para ano nascem menos pessoas. Por este motivo, e um pouco à margem da questão da educação, se temos menor relação aluno/professor por um lado temos que aumentar alunos esta é uma necessidade urgente pois a natalidade está a decrescer e a população escolar atua e futura também (Justino, 2010), por outro lado, há que travar a formação de professores que de ano para ano se formam e requalificar aqueles já formados, pois mesmo aqueles que estão contratados, apesar de fazerem parte de um quadro envelhecido (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017), de ano para ano, serão excedentes,

e a taxa de renovação do quadro tende a ser muito inferior ao número de profissionais qualificados.

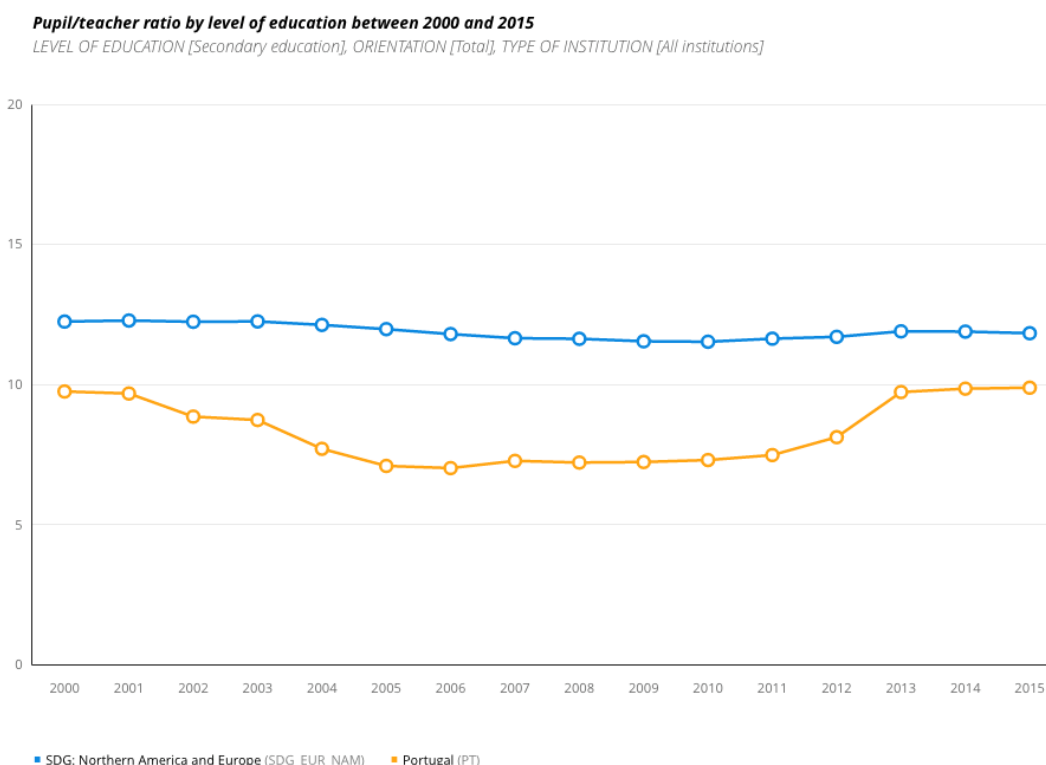
Figura 6: Percentagens de professores por faixa etária e por ano

Percentagem de professores por faixa etária. Portugal, 2012 e 2015

%	25-29	30-39	40-49	50-59
2012	2	24	40	34
2015	1	19	41	39

Fonte: Aqeduto (2021)

Figura 7: Rácio de aluno/professor para o ensino secundário



Fonte: UNESCO (2021)

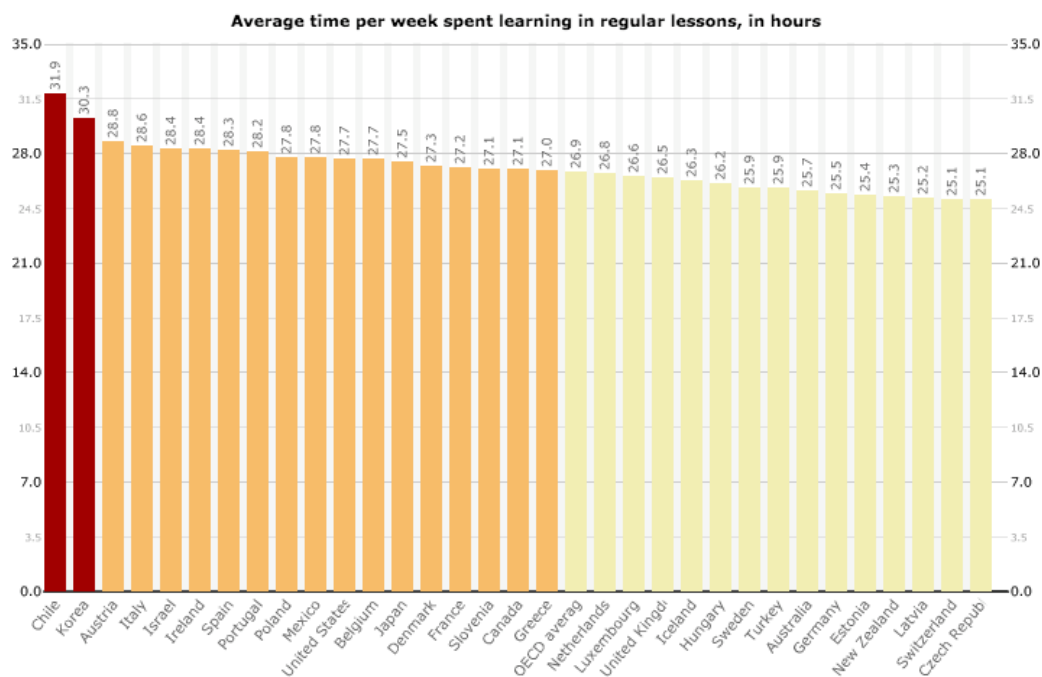
Quando se fala num rácio aluno/professor, falamos essencialmente no diferencial com a Europa e América do Norte para o ensino básico e secundário, onde se aplicam professores distintos para matérias distintas. Tendo em consideração o início do ensino básico, de acordo com Justino (2010) verifica-se que existe uma disparidade entre programa curricular e a faixa etária em que os alunos estão, nomeadamente porque existem alterações na escola no início da adolescência e existe também uma má adequação do programa às idades. De entre os elevados problemas do currículo educativo destaca-se o elevado número de disciplinas e professores por

cada ano letivo e igual carga horária entre as disciplinas, fruto de dois fatores, interesses corporativos e fragilidade política. É, pois, necessária uma reorganização das escolas, dado que existem muitas trocas de escolas físicas e demasiadas alterações entre si, nomeadamente nas passagens do 1º para o 2º ciclo, do 2º para o 3º ciclo e assim sucessivamente.

### Aprofundar a participação democrática e a cidadania

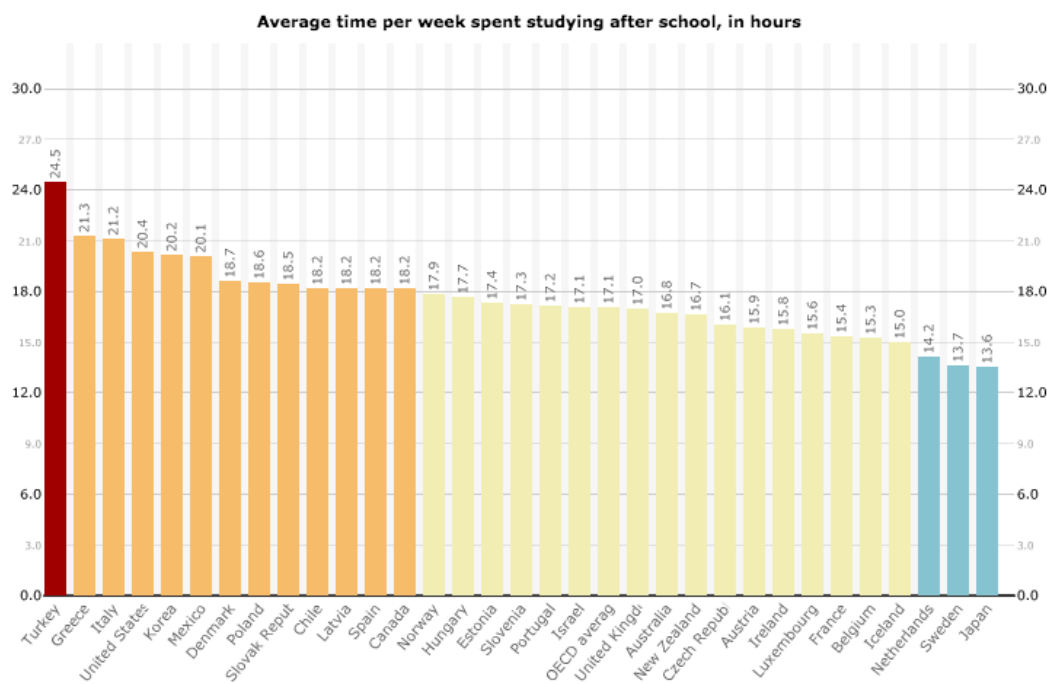
Quando se desenha um sistema de educação, há que pensar no tipo de cidadão que se pretende formar para o futuro. Se é pretendido formar uma população qualificada, pensante e que assegure a sustentabilidade do país, é fulcral que se assegure a formação necessária, mas que se encontre um compromisso entre o número de disciplinas, sem que sejam exageradas quer em quantidade quer em número de horas e a introdução de competências relacionadas com o desenvolvimento pessoal e em sociedade. A questão de acrescentar mais disciplinas tem que ser feito com critério pois o número de horas acumulado entre horas de aulas e trabalhos é acima da média e dos mais altos da OCDE (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017).

Figura 8: Tempo médio dedicado a aprendizagem em aulas



Fonte: OECD (2021b)

Figura 9: Tempo médio dedicado a estudar após as aulas



Fonte: OECD (2021b)

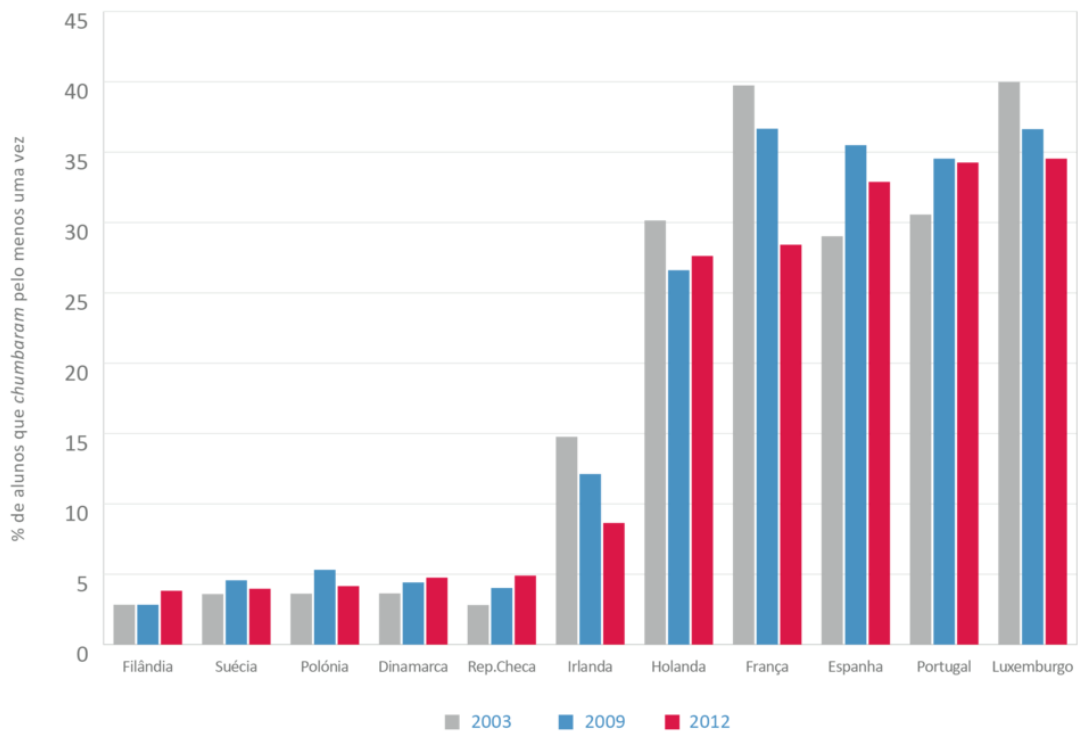
### Promover o sucesso escolar de todos os alunos e garantir acompanhamento e orientação específicos aos estudantes com maiores dificuldades

Deteta-se uma preocupação no acompanhamento dos alunos que resulta de uma mudança de paradigma social muito mais voltada para a integração. No entanto, os dados mostram que talvez seja necessário ir mais além, pois a taxa de retenção aumenta nos anos de transição o que promove o abandono escolar. Neste prisma apercebemo-nos que o sistema não promove o sucesso escolar. O ensino em Portugal é mais seletivo do que integrador (Justino, 2010). Veja-se, 30% dos alunos aos 15 anos já reprovaram pelo menos uma vez (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017) e o número de alunos com ensino secundário até 2010 tinha estagnado nos 60% (Justino, 2010). Nunes Reis e Seabra (2016) apresenta um estudo econométrico em que analisam as vantagens/desvantagens de reprovar um ano, e concluem que o elevado número de reprovações traz despesa elevada para o país e reduzida vantagem para os alunos. Um dos fatores que leva a reduzir o interesse em mais anos de estudo, principalmente na troca de ciclos, e também propiciado pela taxa de retenção elevada é a baixa expectativa de progressão na carreira “um bom electricista ganha tanto ou mais que um médico” (Justino, 2010).

Outras questões que devem ser tidas em conta na promoção do sucesso escolar e no suprimimento de dificuldades dos alunos é que, ao contrário de países como Áustria e Alemanha,

em Portugal não existe separação de turmas por nível (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017), fazendo com que não haja adequação dos programas à capacidade dos alunos. Por outro lado, percebe-se que professores eficazes conseguem melhores resultados que os outros. Todos os agentes escolares devem ter metas e objetivos definidos (Raymond & Negassi, 2015) e, portanto, deverá ter que, a breve trecho, ser criada uma base de dados que permita aferir quais são os docentes mais capacitados.

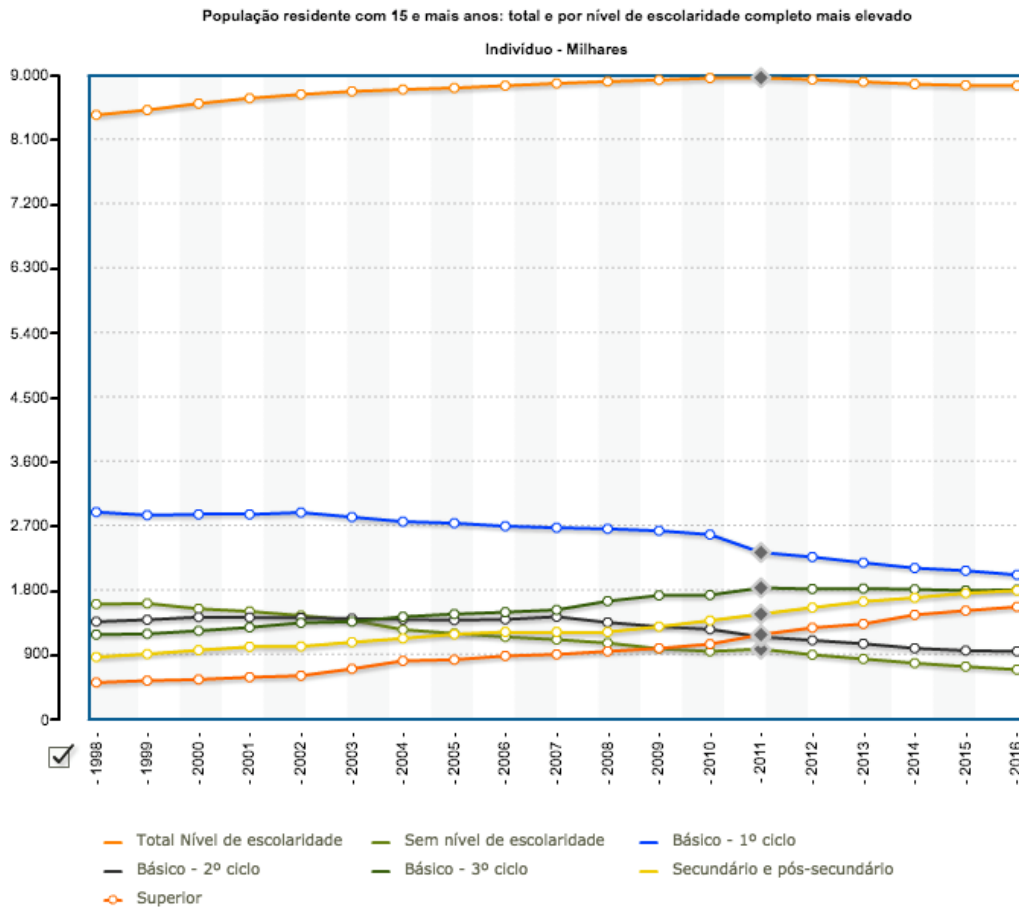
Figura 10: Percentagem de alunos retidos pelo menos uma vez



Nota: A OCDE não incluiu esta questão no questionário PISA do aluno em 2000 e em 2006

Fonte: Aqeduto (2021)

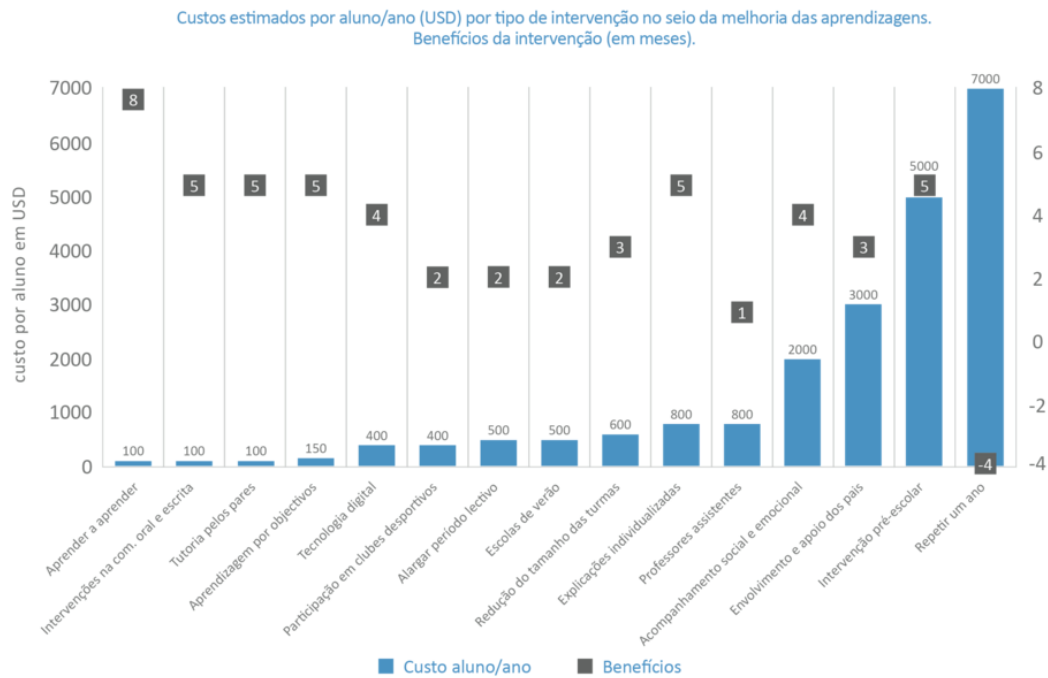
Figura 11: Distribuição dos níveis de educação por ano para a população com 15 ou mais anos



Fonte: Pordata (2021)

Pode-se pois aferir através da Figura seguinte que a repetição de um ano, de entre as alternativas que existem será sempre a pior sendo que urge uma mudança no paradigma nacional promovendo uma educação com incentivos pela positiva, promovendo a valorização dos melhores, apoiando-os a alcançar um nível de excelência, sendo que ao mesmo tempo se enquadre e apoie os que mais fracos resultados alcançaram.

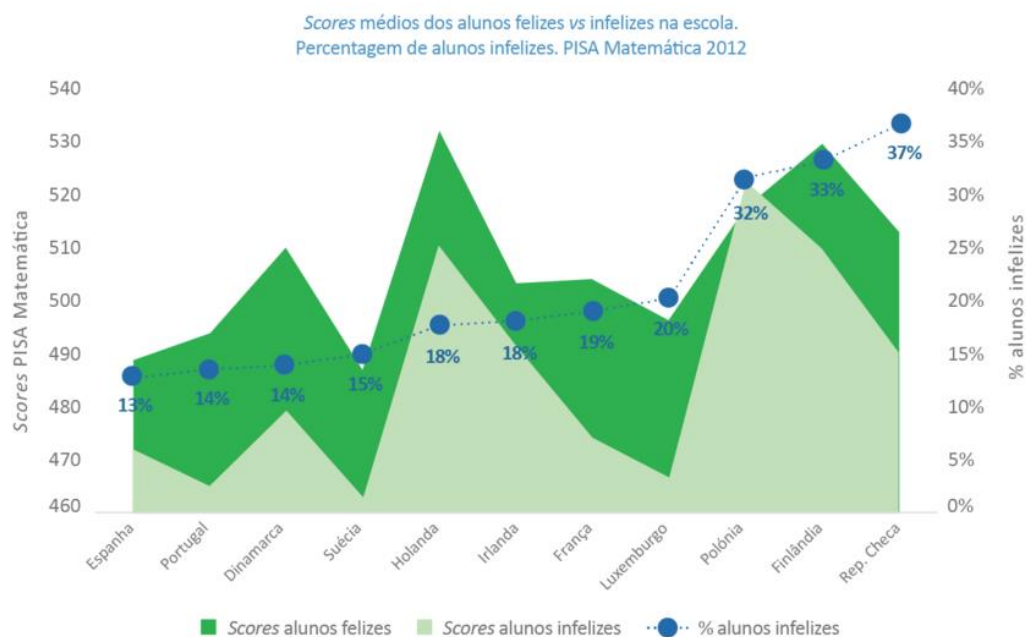
Figura 12: Custo estimado por ano vs benefício da aprendizagem



Fonte: Aqeduto (2021)

Por fim, recordar também que a prática diária de exercício propicia melhores resultados e neste sentido Portugal é dos países mais sedentários (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017). É de destacar que cada vez mais a interdisciplinaridade deve propiciar o desenvolvimento do aluno como um todo, promovendo o bem-estar como base do sucesso. Existe uma clara correlação entre bem-estar escolar e bons desempenhos (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017).

Figura 13: Percentagem de alunos felizes vs resultados PISA a matemática



Fonte: Aqeduto (2021)

### Adequar o ensino aos desafios do século XXI e aprofundar a autonomia e flexibilidade curricular

Partindo do ponto em que as escolas portuguesas são as que têm menos autonomia (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017), importa perceber que a sociedade se completa pela sua diversidade e por esse motivo há que inovar. Olhar para as melhores práticas e dar um salto qualitativo. Reino Unido, Holanda, Finlândia, Suécia Dinamarca e EUA são apenas alguns dos países que apresentam uma panóplia de soluções voltadas para a diversidade, desde as Charter Schools às escolas Magnet dos EUA, passando pelas escolas livres e independentes Europeias. Importa olhar para estes modelos, não para os copiar, mas para nos abrir os horizontes, dar a noção que não existe uma meta, mas vários caminhos para a alcançar. Dar possibilidade aos pais de escolher o que consideram melhor para os seus filhos, dar hipótese de uma parte da sociedade poder escolher aquilo que mais se enquadra para as suas crianças.

Ao olharmos para a instituição escola verifica-se que os administradores escolares, maioritariamente não têm qualquer formação na área da gestão. Os diretores escolares não analisam dados de investigação, não olham para a escola como uma ciência. Estes devem comunicar os objetivos e assegurar que todos rumam para o mesmo lado. Esta prática leva a uma melhoria de resultados. Escolas cujo planeamento é a longo prazo apresentam melhores resultados (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017).

É preciso um sistema de medição e gestão do desempenho escolar para que Portugal passe à fase seguinte na política de educação. Os docentes precisam de informação detalhada dos alunos para gerir o processo. Por outro lado, a administração escolar necessita saber quem são os melhores (alunos e professores) para os destacar. Para tal precisamos de dados mais ricos e consistentes, bem como a avaliação dos próprios administradores se verifica pouco desenvolvida (Raymond & Negassi, 2015).

Não há evidências de que avaliação individual dos alunos acompanha o aluno quando estes mudam de escola, e a avaliação do professor não está associada ao sucesso dos alunos. Seria de todo vantajoso ser criado um método de autonomia conquistada em que as escolas com resultados de excelência não fossem tão avaliadas com os parâmetros tradicionais permitindo dar origem a novos modelos de escola (Raymond & Negassi, 2015).

Há que reiterar a importância dos exames nacionais para avaliar os alunos, certificá-los, avaliar escolas e professores bem como aferir dificuldades. É uma forma de standardizar ou normalizar o ensino e avaliação. Porém, este tem uma distribuição normal em torno de uma média enquanto que deveria ser uma distribuição diferenciada de acordo com o conhecimento dos alunos (Karpicke, Sousa & Almeida, 2012).

Existe avaliação interna (avaliação contínua realizada na escola) e externa (exames nacionais), mas verifica-se que a própria avaliação interna está muito virada para o “estudar para passar” (Justino, 2010). As avaliações nacionais standardizadas deveriam ser anuais por forma a balizar um nível de ensino das escolas e a progressão dos alunos (Raymond & Negassi, 2015), todavia estas têm que ser cada vez mais orientadas para aferir o real conhecimento dos alunos e a qualidade do ensino. As avaliações têm que ser cada vez menos técnicas pois temos que educar a sociedade para a incerteza e a mudança. Também não podemos querer ter a tecnologia a substituir a formação. Com tecnologia somos sociedade de informação, aliando esta à formação passamos a ser sociedade de conhecimento. Temos que aprender a pensar (Justino, 2010).

O tempo da sala de aula em forma de autocarro com o professor à frente e os alunos atrás está a terminar. O tempo de a escola não estar integrada com a sociedade deve ser extinto. É necessário dar um passo em frente e não nos centrarmos nos debates de agora, mas no futuro. Toda a sociedade está em mudança, e neste momento existe invariavelmente uma dicotomia entre equidade social e qualidade de serviço, temos que pensar o tipo de cidadão que queremos que as novas gerações sejam (Justino, 2010).

Em sùmula, toda a sociedade está sobre escrutínio constante, todas as boas práticas empresariais se debruçam sobre a qualidade de serviço, a análise de dados, e o sector da

educação também o deve fazer. Pois através de regressão de dados e acompanhamento individualizado podemos potenciar cada indivíduo, professor, administrador, auxiliar e aluno.

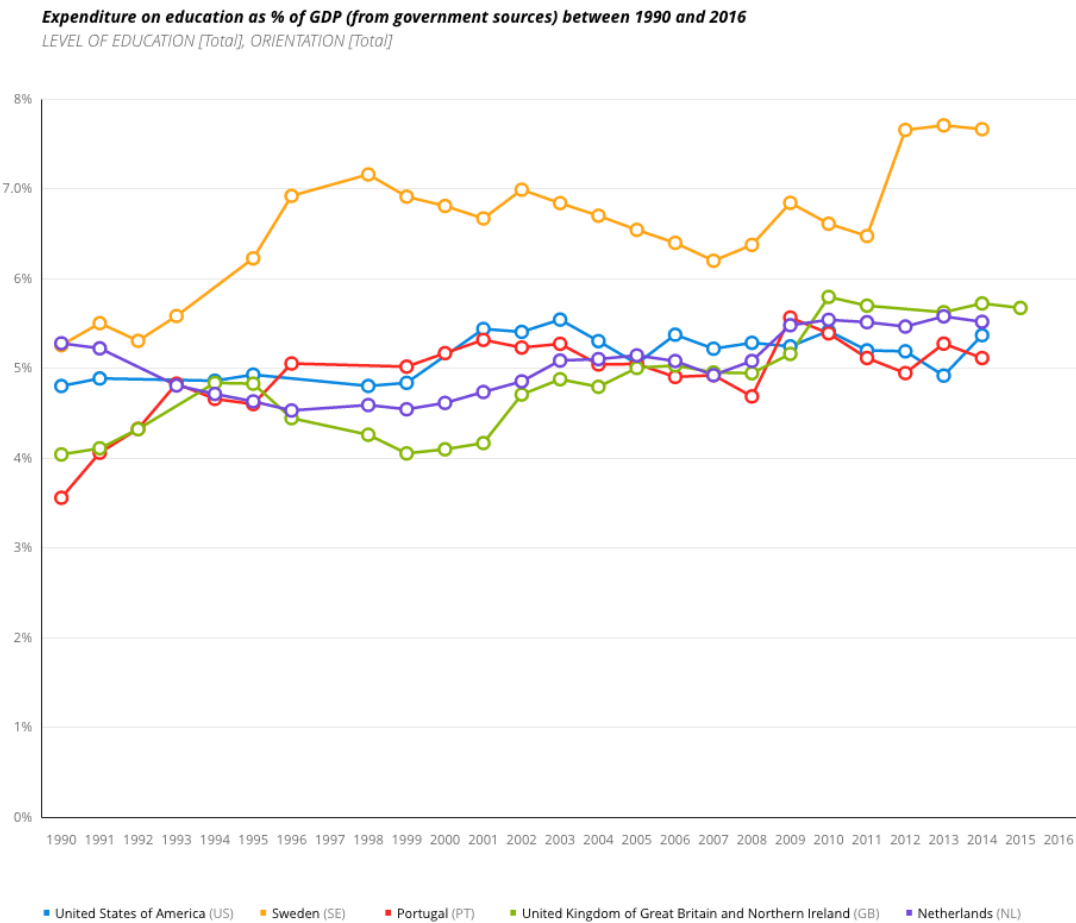
### **Reforçar a oferta de vias profissionalizantes**

Com a implementação do alargamento do ensino obrigatório dos 15 para os 18 anos de idade, criou-se um hiato de tempo para os alunos que não pretendem ingressar no ensino superior, pois o ensino secundário só apresenta valor para quem pretende continuar a sua formação no ensino superior, pois o seu intuito visa maioritariamente preparar esse mesmo ingresso. Neste momento as escolas profissionais ajudam a suprir esse problema (Justino, 2010) pelo que a oferta vocacional vai de encontro ao que se pretende numa sociedade desenvolvida, em que qualquer que seja a profissão, o indivíduo tenha competências certificadas e alguma garantia de qualificação no desempenho da sua profissão.

### **Investimento**

Os debates públicos focam-se em grande parte sobre a falta de orçamento para a educação, mas os dados neste sentido revelam que o investimento por aluno está em linha com os países da OCDE (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017). Quando se fala de carências no sistema educativo, temos que falar em maus critérios e não em falta de investimento (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017). Não gastamos pouco, gastamos mal, principalmente no pré-escolar e no 3º ciclo onde existe um rácio desajustado, com poucos alunos para o nível de investimento realizado (Justino, 2010). A relação entre investimento e resultados é pouco clara (Ferreira, Flores & Casas-Novas, 2017).

Figura 14: Percentagem do PIB despendido em educação



Fonte: Unesco (2021)

Portugal tem compromissos e responsabilidade para com a população, sendo que os alunos merecem escolas que lhes garantam bases de vida através da equidade da inclusão, com uma educação com duração adequada para tal, através da definição uma idade obrigatória para frequentar a escola. Esta educação deve ser alinhada e orientada com metas. A mesma deve ser qualificada com uma necessária avaliação dos seus agentes, sendo que se impõe um aumento na eficiência (Raymond & Negassi, 2015).

## PISA

O primeiro inquérito PISA foi realizado em 2000 em 32 países (incluindo 28 países membros da OCDE), utilizando tarefas escritas respondidas nas escolas sob condições de teste supervisionadas de forma independente (Adams & Wu, 2002). Para conhecer a base de funcionamento da avaliação neste *survey*:

“O PISA relata tanto a dificuldade das perguntas como a proficiência dos participantes numa única escala contínua, com base em modelos da teoria da resposta ao item. Ao mostrar a dificuldade de cada pergunta nesta escala, é possível localizar o nível de proficiência no assunto que a pergunta exige. Mostrando a proficiência dos respondentes na mesma escala, é possível descrever o nível de competência ou literacia de cada indivíduo pelo tipo de tarefas que ele pode desempenhar corretamente a maior parte do tempo.

As estimativas da proficiência dos estudantes baseiam-se nos tipos de tarefas que se espera que os estudantes desempenhem com sucesso. Isto significa que é provável que os estudantes sejam capazes de responder com sucesso a perguntas localizadas no nível de dificuldade ou abaixo do nível de dificuldade associado à sua própria posição na escala. Além disso, quanto maior for o nível de proficiência de um indivíduo que faz o teste acima da dificuldade de uma pergunta, maior é a probabilidade de ele completar com sucesso a pergunta.

Por outro lado, é pouco provável que os participantes no teste sejam capazes de responder a perguntas acima do nível de dificuldade associado à sua posição na escala. Quanto menor for o seu nível de proficiência em relação à dificuldade de uma pergunta, menor é a probabilidade de a completar com sucesso OECD (2020b).”

Como em todos os modelos de escalas de resposta de itens, as proficiências (ou medidas) dos estudantes não são observadas; faltam-lhes dados que devem ser inferidos a partir das respostas dos itens observados. Há várias abordagens alternativas possíveis para se fazer esta inferência. O PISA utilizou duas abordagens: probabilidade máxima, utilizando o Weighted Likelihood Estimator (WLE) e valores plausíveis (PVs). A proficiência WLE faz com que a pontuação real que o estudante atingiu seja a mais provável. Os PV são uma seleção de probabilidades de proficiência para os estudantes que atingiram cada pontuação (Adams & Wu, 2002).

Os questionários de contexto incluíram numerosos itens sobre características dos estudantes, antecedentes familiares dos estudantes, percepções dos estudantes, características da escola e percepções dos diretores das escolas. Embora algumas destas perguntas possam ser analisadas como itens individuais (por exemplo, género), a maioria das perguntas foi concebida

para medir construções latentes que não podem ser observadas diretamente. Aqui, transformações ou procedimentos de escalonamento são necessários para construir índices significativos (OECD, 2005).

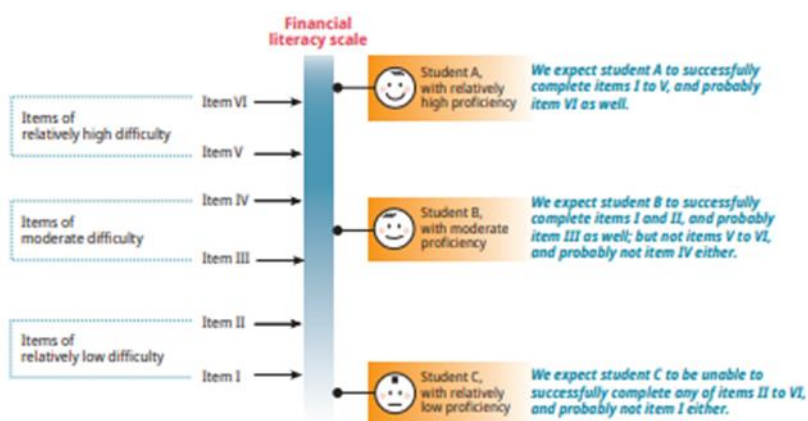
O design do teste PISA desenvolveu um conceito inovador de literacia:

“(…) que se preocupa com a capacidade dos estudantes para aplicar os conhecimentos e competências em áreas-chave e para analisar, raciocinar e comunicar eficazmente à medida que colocam, resolvem e interpretam problemas numa variedade de situações (OECD, 2009a).”

As principais escalas de relatórios do PISA são a leitura, a matemática e a ciência. Estas escalas foram estabelecidas no ano em que o respectivo domínio foi o domínio principal, uma vez que nesse ano o enquadramento do domínio foi totalmente desenvolvido e o domínio foi avaliado de forma abrangente. Quando a escala global de literacia é estabelecida, a média da escala é fixada em 500 e o desvio padrão é fixado em 100 (para os países congregados, igualmente ponderados da OCDE) – por exemplo, 500 na escala matemática PISA é o resultado médio dos estudantes avaliados nos países da OCDE em 2003. A intenção é que estas escalas globais de literacia se mantenham até que a especificação do domínio seja alterada ou atualizada (OECD, 2012). Foi estabelecida uma nova escala para a literacia financeira no PISA 2012. Assim, a única transformação para os valores plausíveis foi uma normalização para uma média OCDE de 500 e um desvio padrão de 100 (OECD, 2014).

Detalhes de como é aplicada a metodologia IRT para o domínio de literacia financeira podem ser verificados na Figura 15.

Figura 15: Exemplificação de metodologia IRT



Fonte: OECD (2020b)

Tabela 2: Definição do nível de proficiência

Nível	Limite inferior	Alunos portugueses com nível para responder a esta questão	O que se espera para o nível
5	625	8.3 %	Os estudantes podem aplicar a sua compreensão de uma vasta gama de termos e conceitos financeiros a contextos que só podem tornar-se relevantes para as suas vidas a longo prazo. Podem analisar produtos financeiros complexos e podem ter em conta características de documentos financeiros significativos mas não declarados ou não imediatamente evidentes, tais como custos de transação. Podem trabalhar com um elevado nível de precisão e resolver problemas financeiros não rotineiros, e podem descrever os potenciais resultados das decisões financeiras, mostrando uma compreensão do panorama financeiro mais amplo, como o imposto sobre o rendimento.
4	550	33.7 %	Os estudantes podem aplicar a sua compreensão de conceitos e itens financeiros menos comuns a contextos que lhes serão relevantes à medida que avançam para a idade adulta, tais como gestão de contas bancárias e juros compostos em produtos de poupança. Podem interpretar e avaliar uma série de documentos financeiros detalhados, tais como extratos bancários, e explicar as funções dos produtos financeiros menos utilizados. Podem tomar decisões financeiras tendo em conta consequências a longo prazo, tais como compreender a implicação do custo global do reembolso de um empréstimo durante um período mais longo, e podem resolver problemas de rotina em contextos financeiros menos comuns.
3	475	65.3 %	Os estudantes podem aplicar a sua compreensão dos conceitos, termos e produtos financeiros comumente utilizados a situações que lhes sejam relevantes. Começam a considerar as consequências das decisões financeiras e podem fazer planos financeiros simples em contextos familiares. Podem fazer interpretações simples de uma série de documentos financeiros e podem aplicar uma série de operações numéricas básicas, incluindo o cálculo de percentagens. Podem escolher as operações numéricas necessárias para resolver problemas de rotina em contextos de literacia financeira relativamente comuns, tais como cálculos orçamentais.
2	400	86.1 %	Os estudantes começam a aplicar os seus conhecimentos sobre produtos financeiros comuns e termos e conceitos financeiros comumente utilizados. Podem utilizar a informação fornecida para tomar decisões financeiras em contextos que sejam imediatamente relevantes para eles. Podem reconhecer o valor de um orçamento simples e podem interpretar características proeminentes de documentos financeiros do dia-a-dia. Podem aplicar operações numéricas básicas únicas, incluindo divisão, para responder a questões financeiras. Mostram uma compreensão das relações entre os diferentes elementos financeiros, tais como o montante de utilização e os custos incorridos.
1	326	97.0 %	Os estudantes podem identificar produtos e termos financeiros comuns e interpretar a informação relacionada com conceitos financeiros básicos. Podem reconhecer a diferença entre necessidades e desejos e podem tomar decisões simples sobre os gastos diários. Podem reconhecer a finalidade dos documentos financeiros quotidianos, tais como uma fatura, e aplicar operações numéricas únicas e básicas (adição, subtração ou multiplicação) em contextos financeiros que provavelmente terão experimentado pessoalmente.

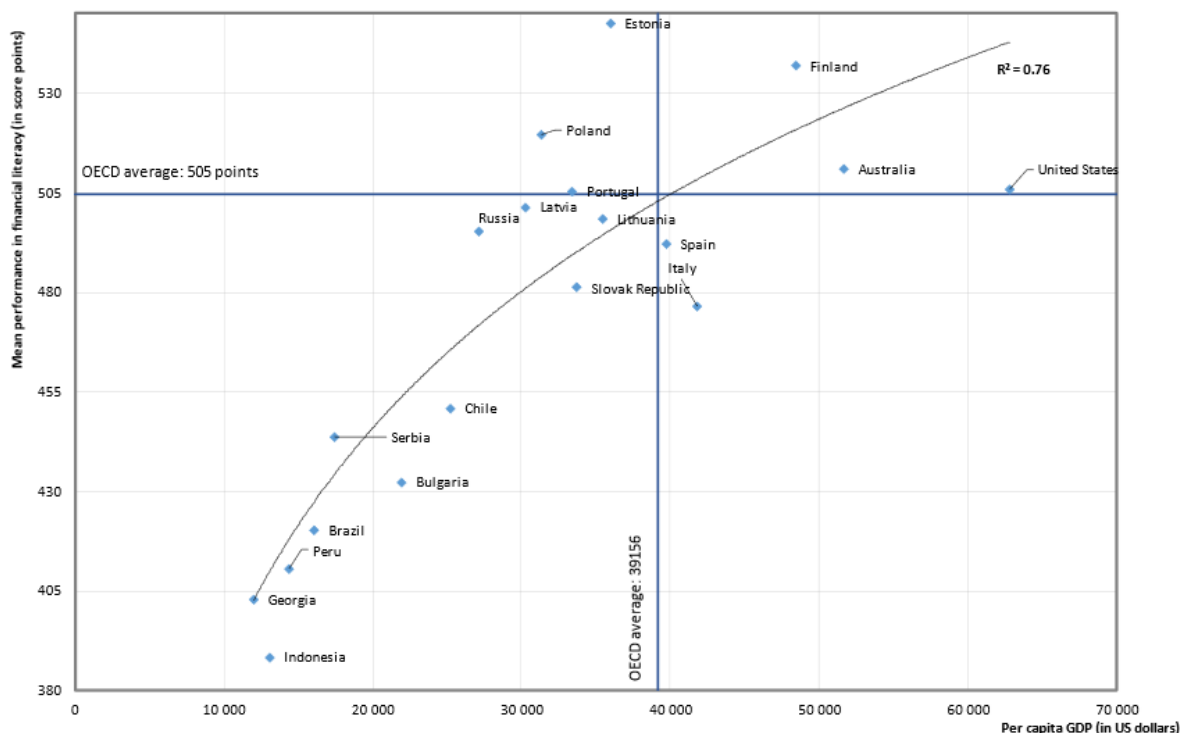
Fonte: OECD (2020a)

Enquanto os estudantes incluídos na amostra final PISA para um determinado país foram escolhidos aleatoriamente, as probabilidades de seleção dos estudantes variam. Os pesos dos inquiridos devem, portanto, ser incorporados na análise para assegurar que cada aluno amostrado representa o número correto de alunos em toda a população do PISA (OECD, 2009).

O desenho de uma amostra de uma escola pode intencionalmente sobre ou subamostrar certos sectores da população escolar: no primeiro caso, para que possam ser efetivamente analisados separadamente para fins nacionais, tais como uma província ou região relativamente pequena mas politicamente importante, ou uma subpopulação utilizando uma determinada língua de ensino; e neste último caso, por razões de custo, ou outras considerações práticas, tais como escolas muito pequenas ou geograficamente remotas (OECD, 2009).

Ainda relacionado com o capítulo anterior a Figura 16 apresenta uma relação entre os resultados do teste PISA 2018 e o PIB per capita dos países respondentes que reforça a ideia da relação direta entre as competências cognitivas do estudante e os rendimentos individuais como o crescimento nacional (Hanushek, 2005).

Figura 16: Relação entre scores de literacia financeira e PIB per capita



Fonte: OECD (2020a)

## **Teste**

Para uma maior clarificação do teste PISA apresentam-se de seguida as cinco questões divulgadas pela OCDE. De notar que a maioria das questões não são tornadas públicas por forma a poderem ser aplicadas longitudinalmente nos testes, de modo a manter a calibração da pontuação dos mesmos. Também de realçar que se aplica a mesma lógica, a haver perguntas de ligação entre os diversos booklets aplicados aos alunos.

## Pergunta de literacia financeira (nível 1)

Figura 17: Questão de nível 1 – Invoice



**Breezy Clothing**

Sarah Johanson  
29 Worthill Rd  
Kensington  
Zedland 3122

Invoice  
Invoice number: 2034  
Date issued: 28 February

Breezy Clothing  
498 Marple Lane  
Brightwell  
Zedland 2090

Product code	Description	Quantity	Unit cost	Total (excluding tax)
T011	T-shirt	3	20	60 zeds
J023	jeans	1	60	60 zeds
S002	scarf	1	10	10 zeds

**Total Excluding Tax:** 130 zeds  
**Tax 10%:** 13 zeds  
**Postage:** 10 zeds  
**Total Including Tax:** 153 zeds  
**Already Paid:** 0 zeds

**Total due:** 153 zeds  
**Date due:** 31 March

### Question

Why was this invoice sent to Sarah?

- A. Because Sarah needs to pay the money to Breezy Clothing.
- B. Because Breezy Clothing needs to pay the money to Sarah.
- C. Because Sarah has paid the money to Breezy Clothing.
- D. Because Breezy Clothing has paid the money to Sarah.

Fonte: OECD (2021c).

A resposta correta é: (A) – Porque a Sarah precisa de pagar à empresa Breezy Clothing (OECD, 2021c).

### Natureza da tarefa

Reconhecer o propósito de uma fatura. Os cálculos não são necessários neste item.

O contexto é individual. A questão pertence à categoria de dinheiro e conteúdo das transações porque envolve o conhecimento das diferentes formas e finalidades do dinheiro e o tratamento de transações monetárias simples, tais como pagamentos do dia a dia (OECD, 2021c).

*Processo de literacia financeira*

O processo é identificar a informação financeira porque o indivíduo tem de procurar e aceder a fontes de informação financeira, e identificar ou reconhecer a sua relevância (OECD, 2021c).

## Pergunta de literacia financeira (nível 2)

Figura 18: Questão de nível 2 - Invoice



**Breezy Clothing**

Sarah Johanson  
29 Worthill Rd  
Kensington  
Zedland 3122

Invoice  
Invoice number: 2034  
Date issued: 28 February

Breezy Clothing  
498 Marple Lane  
Brightwell  
Zedland 2090

Product code	Description	Quantity	Unit cost	Total (excluding tax)
T011	T-shirt	3	20	60 zeds
J023	jeans	1	60	60 zeds
S002	scarf	1	10	10 zeds

**Total Excluding Tax:** 130 zeds  
**Tax 10%:** 13 zeds  
**Postage:** 10 zeds  
**Total Including Tax:** 153 zeds  
**Already Paid:** 0 zeds

**Total due:** 153 zeds  
**Date due:** 31 March

### Question

How much has Breezy Clothing charged for delivering the clothes?  
Delivery charge in zeds:

Fonte: OECD (2021c).

A resposta correta é 10.

### Natureza da tarefa

Identificar o custo de franquia numa fatura. O contexto é individual. A questão pertence à categoria de dinheiro e conteúdo das transações porque envolve o conhecimento das

diferentes formas e finalidades do dinheiro e o tratamento de transações monetárias simples, tais como pagamentos do dia a dia (OECD, 2021c).

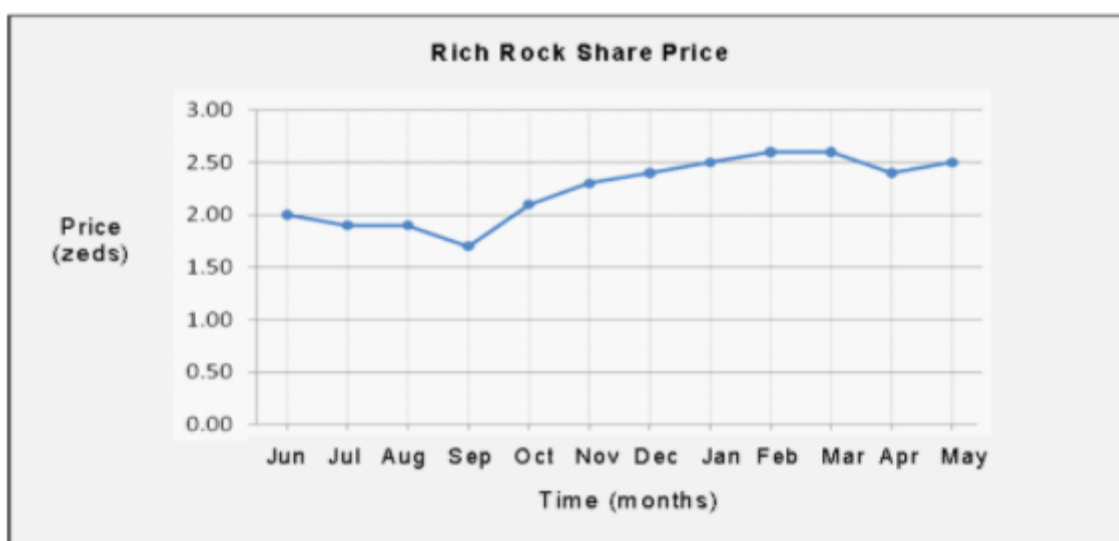
### *Processo de literacia financeira*

O processo é identificar a informação financeira porque o indivíduo tem de procurar e aceder a fontes de informação financeira, e identificar ou reconhecer a sua relevância (OECD, 2021c).

### **Pergunta de literacia financeira (nível 3)**

*Figura 19: Questão de nível 3 - Shares*

This graph shows the price of one Rich Rock share over a 12-month period.



### **Question**

Which statements about the graph are true?

Statement	Is the statement true or false?
The best month to buy the shares was September.	<input type="radio"/> True <input type="radio"/> False
The share price increased by about 50% over the year.	<input type="radio"/> True <input type="radio"/> False

Fonte: OECD (2021c)

A resposta correta é: Apenas a primeira afirmação é verdadeira (OECD, 2021c).

### *Natureza da tarefa*

Analisar a informação num contexto financeiro, considerando a informação num gráfico de linha sobre um produto de investimento. O gráfico mostra como o preço das ações mudou ao longo de um ano. A primeira parte da pergunta avalia o entendimento de um estudante de que as ações devem ser compradas quando o preço é baixo. A segunda parte da pergunta avalia se os estudantes podem identificar corretamente o aumento do preço das ações e calcular a mudança percentual ao longo do tempo. O contexto é individual. A pergunta pertence à categoria de conteúdo de risco e recompensa porque envolve a capacidade de identificar formas de gerir, equilibrar e cobrir riscos, e uma compreensão do potencial de ganhos ou perdas financeiras numa série de contextos financeiros (OECD, 2021c).

### *Processo de literacia financeira*

O processo é analisar informação num contexto financeiro porque inclui interpretar, comparar e contrastar, sintetizar, e extrapolar a partir da informação fornecida, e implica reconhecer algo que não é explícito (OECD, 2021c).

### **Pergunta de literacia financeira (nível 4)**

*Figura 20: Questão de nível 4 - Pay slip*

Each month, Jane's salary is paid into her bank account. This is Jane's pay slip for July.

EMPLOYEE PAY SLIP: Jane Citizen	
Position: Manager	1 July to 31 July
Gross salary	2800 zeds
Deductions	300 zeds
Net salary	2500 zeds
Gross salary to date this year	19 600 zeds

### Question

How much money did Jane's employer pay into her bank account on 31 July?

- A. 300 zeds
- B. 2500 zeds
- C. 2800 zeds
- D. 19 600 zeds

Fonte: OECD (2021c)

A resposta correta é (A) 2 500 (OECD, 2021c).

### *Natureza da tarefa*

Identificar o salário líquido numa folha de salário. A resposta correta requer uma compreensão da diferença entre o salário bruto e líquido, ou seja, a diferença entre o salário antes e depois de quaisquer deduções (tais como deduções para cuidados de saúde ou impostos). Os cálculos não são necessários neste item. O contexto é a educação e o trabalho. A questão pertence à categoria de dinheiro e conteúdo das transações porque envolve o conhecimento das diferentes formas e finalidades do dinheiro e o tratamento de transações monetárias simples, tais como pagamentos do dia a dia (OECD, 2021c).

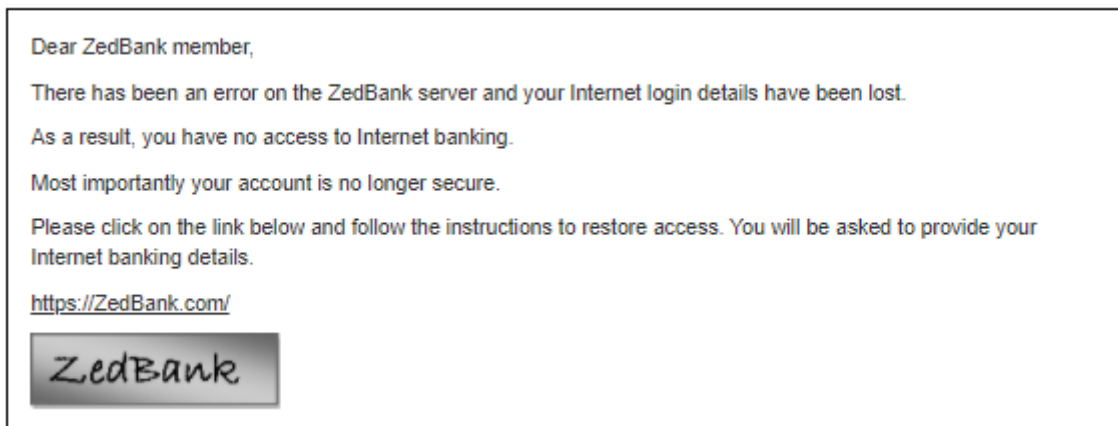
### *Processo de literacia financeira*

O processo é identificar a informação financeira porque o indivíduo tem de procurar e aceder a fontes de informação financeira, e identificar ou reconhecer a sua relevância (OECD, 2021c).

## Pergunta de literacia financeira (nível 5)

Figura 21: Questão de nível 5 - Bank error

David banks with ZedBank. He receives this e-mail message.



### Question

Which of these statements would be good advice for David?  
Select "Yes" or "No" for each statement.

Statement	Is this statement good advice for David?
Reply to the e-mail message and provide his Internet banking details.	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
Contact his bank to inquire about the e-mail message.	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No
If the link is the same as his bank's website address, click on the link and follow the instructions.	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No

A resposta correta é, por esta ordem: Não, Sim, Não.

### Natureza da tarefa

Avaliar uma potencial fraude financeira e responder adequadamente a uma mensagem de correio eletrónico fraudulenta financeira. Os cálculos não são necessários neste item. O contexto é em sociedade. A questão pertence ao conteúdo do panorama financeiro, porque a banca pela Internet faz parte do panorama financeiro mais vasto em que os estudantes provavelmente participarão, quer agora quer num futuro próximo.

### Processo de literacia financeira

O processo é avaliar as questões financeiras porque os estudantes devem avaliar as opções apresentadas e reconhecer que conselho pode ser considerado como um bom conselho.

## Literacia Financeira

A Tabela 3 apresenta uma súpula das definições de literacia financeira. Para o efeito deste estudo a definição utilizada é a da OECD (2014) por se considerar ser a mais completa e abrangente para o estudo em causa.

*Tabela 3: Definição do conceito de literacia financeira*

Autor	Definição
President's Advisory Council on Financial Literacy (2008)	Capacidade de utilizar conhecimentos e competências para gerir eficazmente os recursos financeiros durante uma vida inteira de bem-estar financeiro.
Huston (2010)	O quão bem um indivíduo pode compreender e utilizar a informação relacionada com finanças pessoais.
Lusardi et al. (2010)	Capacidade de processar informação económica e tomar decisões informadas sobre planeamento financeiro, acumulação de riqueza, dívida, e pensões.
OECD (2014)	Conhecimento e compreensão dos conceitos e riscos financeiros, e das competências, motivação e confiança para aplicar esse conhecimento e compreensão, a fim de tomar decisões eficazes em diversos contextos financeiros, melhorar o bem-estar financeiro dos indivíduos e da sociedade, e permitir a participação na vida económica.
JumpStart Coalition for Personal Financial Literacy (2007)	Capacidade de utilizar conhecimentos e competências para gerir eficazmente os seus recursos financeiros para a segurança financeira vitalícia.

Fonte: Muñoz-Murillo, Álvarez-Franco & Restrepo-Tobón (2019).

## Educação financeira nas aulas

Sabe-se que as aulas do ensino secundário em finanças pessoais estão relacionadas com o aumento da poupança na meia-idade (Bernheim, Garrett e Maki, 2001). Mandell (2006b) apresenta um impacto positivo de um curso de finanças pessoais do ensino secundário no comportamento financeiro objetivo e pós-escolar de 1 a 5 anos após a frequência de tal curso e também descobriu que o comportamento financeiro não melhorou com o aumento da idade e uma expectável maior experiência.

Danes (2004) mediu alterações no comportamento financeiro imediatamente após, e três meses após a frequência dos estudantes do ensino secundário ao currículo de finanças pessoais verificando uma mudança positiva. Também numa análise aos finalistas do ensino secundário incluídos no inquérito Jump\$tart de 2006 concluiu-se que os resultados de literacia financeira melhoram com a educação financeira (Mandell, 2006a).

A Tabela 4 apresenta uma síntese dos insights obtidos na literatura acerca do impacto da educação financeira.

*Tabela 4: Efeitos da educação financeira*

<b>Output</b>	<b>Relação</b>	<b>Autor</b>
Comportamento de poupança	Efeito positivo	Bernheim, Garrett & Maki (2001)
Comportamento de poupança	Sem efeito	Cole & Shastry (2009)
Literacia financeira	Efeito positivo	Carlin & Robinson (2010)
Literacia financeira	Efeito positivo	Varcoe e tal. (2005)
Literacia financeira	Efeito positivo	Walstad, Rebeck, & MacDonald (2010)
Literacia financeira	Sem efeito	Becchetti, Caiazza, & Coviello (2013)
Literacia financeira	Efeito positivo	Becchetti & Pisani (2012)
Comportamento de poupança	Efeito positivo	Berry, Karlan, & Pradhan (2014)
Conhecimento financeiro	Sem efeito	Berry, Karlan, & Pradhan (2014)
Conhecimento financeiro	Efeito positivo	Bruhn et al. (2013)
Atitude financeira	Sem efeito	Berry, Karlan, & Pradhan (2014)
Padrões de despesa	Sem efeito	Berry, Karlan, & Pradhan (2014)

Fonte: Zhu, Yu, & Chou, (2021).

Pelo exposto atrás formula-se a seguinte hipótese:

H1: Educação financeira nas aulas tem um impacto na literacia financeira do aluno.

## **Apoio emocional dos pais**

O apoio emocional é definido como "a medida em que as relações pessoais são vistas como próximas, confiantes e satisfatórias" (Slavin & Rainer, 1990, p. 409).

A prestação de apoio pelos pais quer por via de aconselhamento ou informação, quer com expressões de carinho e amor está associada a notas mais elevadas nos estudantes após o controlo da aptidão e outras variáveis (Cutrona, et al., 1994).

A interação dos pais com as escolas e com os seus filhos melhora o sucesso escolar dos seus filhos (Hill et al., 2004), sendo que o apoio dos pais influencia a motivação de aprendizagem (Archara & Shobna, 2011).

O apoio emocional tem estado ligado ao ajustamento positivo nos jovens, e pode facilitar o ajustamento dos jovens adultos nos domínios do mundo real (Fass & Tubman, 2002). Adicionalmente, apoio emocional, encorajamento, apoio à autonomia e apego apresentam-se ligados positivamente ao desenvolvimento e maturidade da carreira de jovens (Whiston e Keller, 2004).

Os pais podem influenciar os jovens adultos através de uma variedade de mecanismos, incluindo a qualidade emocional das suas relações e a sua capacidade de influenciar a saúde mental dos jovens adultos (Settersten, 2005). Embora os tipos de envolvimento parental (comportamental, pessoal e intelectual) e o reforço da capacidade institucional tenham demonstrado a maior importância para a relação, o papel dos pais (envolvimento familiar) foi mais importante do que o papel das escolas e comunidades (Stacer & Perrucci, 2014).

O apoio emocional prestado por pares e membros da família são descritos como facilitadores fundamentais de um melhor comportamento financeiro (Janina et al., 2020) pelo que daqui se formula a seguinte hipótese:

H2: O apoio emocional dos pais está relacionado com a literacia financeira dos seus filhos.

## **Perceção dos pais em relação à qualidade da escola**

Sabe-se que o clima escolar está associado a uma série de resultados estudantis (incluindo académicos, sociais, comportamentais e afetivos), e muito trabalho até à data tem-se concentrado na recolha das percepções dos estudantes sobre o seu clima escolar para informar os esforços de melhoria contínua. No entanto, pais e cuidadores, bem como estudantes, são também influenciados pelo clima psicossocial da escola (Aldridge & McChesney, 2021).

O envolvimento dos pais nas escolas é frequentemente precipitado por uma avaliação completa e genuína das necessidades, prioridades e percepções dos pais sobre as escolas dos seus filhos (Ball, et al., 2019) sendo que, a percepção dos pais sobre o clima escolar e o envolvimento dos pais diferia consoante o nível de educação dos pais e o nível de escolaridade dos seus filhos (Ertem & Gökalp, 2020).

As percepções dos pais sobre as escolas dos seus filhos são importantes. As suas opiniões podem moldar as atitudes dos seus filhos em relação à escola, afetar os seus níveis de envolvimento familiar-escolar, e influenciar as suas decisões residenciais e de matrícula escolar (Schueler et al., 2014).

A qualidade escolar tem efeitos poderosos na produtividade individual e no crescimento nacional (Hanushek, 2005), assim como melhor qualidade escolar melhora o desempenho escolar (Brunello & Checchi, 2005).

A relação da Satisfação Global dos Pais com o ambiente social escolar está relacionada com o Clima Escolar, Comunicação Escolar-Parental, e Empoderamento Escolar dos Pais (Griffith, 1997).

Partindo dos pressupostos anteriores formulam-se as seguintes hipóteses:

H3: A percepção dos pais em relação à qualidade da escola está relacionada com o nível de literacia financeira dos seus filhos.

H4: Em conjunto, apoio emocional dos pais, educação financeira nas aulas e a percepção dos pais em relação à qualidade escolar estão relacionados com o nível de literacia financeira dos jovens.

## CAPÍTULO II: METODOLOGIA

Para responder ao propósito definido no capítulo anterior foram realizados três estudos. A base de dados utilizada para esta investigação foi obtida através de dados secundários do estudo PISA 2018. Os dados foram selecionados apenas para Portugal, o campo de estudo. A base de dados do questionário aos pais e a base de dados com os questionários aos alunos e resultados dos testes dos estudantes foram cruzadas. Os valores plausíveis 1 (codificados na base de dados como PV1FLIT) foram utilizados devido à sua capacidade de medir de perto a pontuação de literacia (OCDE, 2009). Nem todos os estudantes responderam aos testes de literacia financeira, bem como nem todos os pais responderam aos questionários pelo que todos os valores em falta foram excluídos da base de dados, deixando uma amostra de 3165 pares de estudantes e pais. O software SPSS 25 (IBM Corp, 2017) foi utilizado para este processamento de dados.

O estudo foi desenvolvido a partir de uma metodologia dedutiva tendo um enquadramento teórico como base da formulação das hipóteses epistemológica positivista e ontológica objetivista com uma análise quantitativa de carácter causal.

Metodologia *dedutiva* na medida em que “o investigador, com base no que é conhecido sobre um domínio particular e de considerações teóricas em relação a esse domínio, deduz uma hipótese (ou hipóteses) que deve então ser submetida a um escrutínio empírico” (Bryman & Bell, 2007, p.11). *Positivista* porque “é uma posição epistemológica que advoga a aplicação dos métodos das ciências naturais ao estudo da realidade social” (Bryman & Bell, 2007, p.717)” e *objetivista* porque é “uma posição ontológica que afirma que os fenómenos sociais e os seus significados têm uma existência que é independente dos atores sociais” (Bryman & Bell, 2007, p.716). Pesquisa *quantitativa causal* dado que “foram utilizadas estratégias quantitativas que envolvem experiências complexas com variáveis e tratamentos (por exemplo, desenhos fatoriais e desenhos de medidas repetidas), modelos elaborados de equações estruturais que incorporavam caminhos causais e a identificação da força coletiva de múltiplas variáveis” (Creswell, 2014, p.11).

A validade interna, externa e a fiabilidade do estudo são detalhadas de seguida para cada estudo.

## Estudo 1 – Metodologia

O primeiro estudo é uma caracterização da amostra recorrendo a análise numérica e gráfica detalhando também os critérios de confiabilidade dos constructos bem como da sua construção de acordo com o modelo Generalized Partial Credit Model (GPCM; Muraki, 1992).

Para a confiabilidade utilizou-se o alfa de Cronbach:

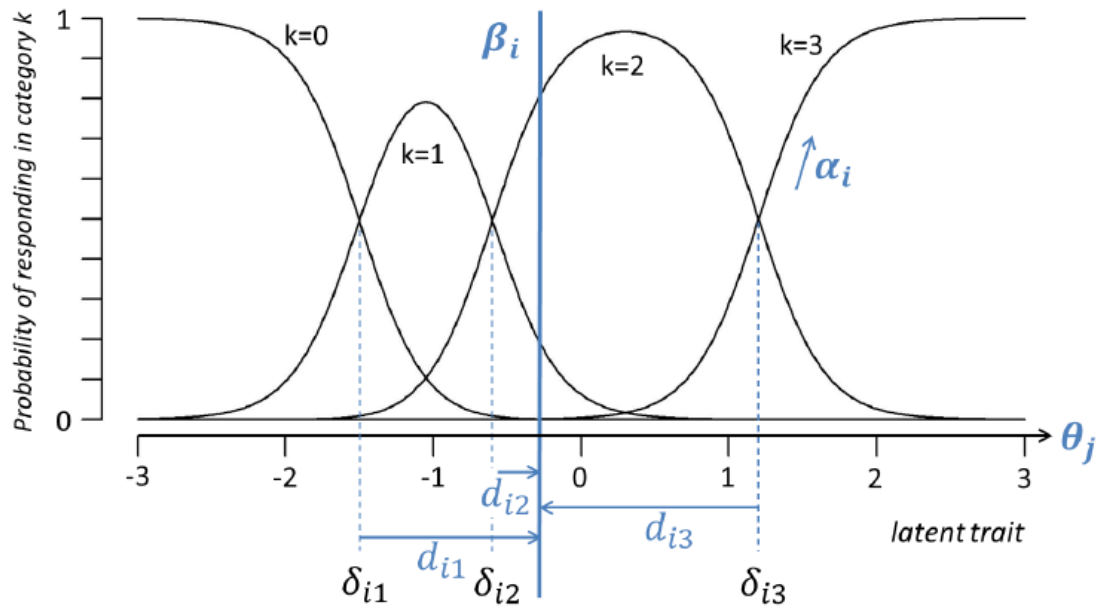
O alfa foi desenvolvido por Lee Cronbach em 1951 para fornecer uma medida da consistência interna de um teste ou escala; é expresso como um número entre 0 e 1. A consistência interna descreve a medida em que todos os itens de um teste medem o mesmo conceito ou constructo e, portanto, está ligada à inter-relação dos itens dentro do teste. A coerência interna deve ser determinada antes de um teste poder ser utilizado para fins de investigação ou exame, a fim de assegurar a validade. (Tavakol & Dennick, 2011)

Para este critério, o valor aceite do alfa de Cronbach é 0.7, no entanto, valores acima de 0.6 também são aceites (Taber, 2018). O software SPSS 25 (IBM Corp, 2017) foi utilizado para este processamento de dados e obtenção dos alfas de Cronbach.

Após a validação da qualidade dos constructos apresentam-se as transformações realizadas de acordo com o GPCM. O tratamento dos dados foi feito com recurso ao package “mirt” (Chalmers, 2012) do Software R (R Core Team, 2020).

A Figura 22 apresenta um exemplo de representação gráfica para uma questão com 4 respostas. O eixo horizontal representa o traço latente do respondente, ou seja, representa as apetências, características naturais ou conhecimentos que o indivíduo apresenta em relação ao constructo. O eixo vertical apresenta a probabilidade de o indivíduo responder a cada questão. O número da resposta na ordem da escala de Likert é representado no gráfico pela letra “k” no estudo. A localização global do item ou parâmetro de dificuldade,  $\beta$ , pode ser considerada como a localização do item no continuum latente da construção a ser medida (OECD, 2020c). Estes parâmetros,  $\delta$ , significam as intersecções entre duas curvas características de categoria vizinha e, portanto, o ponto no continuum latente em que uma resposta na categoria superior se torna mais provável, sendo que  $\delta = \beta - d_k$  (OECD, 2020c). O parâmetro de inclinação,  $\alpha$ , significa a inclinação das curvas características da categoria, indicando assim quão bem uma resposta numa determinada categoria discrimina entre pessoas no continuum latente. Quanto maior o declive melhor é a discriminação (OECD, 2020c).  $\theta = 0$  representa um indivíduo que está na média da população para aquele traço latente.

Figura 22: Representação gráfica de modelo de probabilidade do Generalised Partial Credit Model para uma questão com 4 respostas



Fonte: OECD (2020c)

A teoria da resposta ao item (IRT), e em particular os modelos da família Rasch, são uma alternativa interessante para a deteção da deslocação de resposta, com algumas vantagens em comparação com o modelo de equações estruturais. Com o IRT é possível estimar um traço latente com propriedade de escala de intervalos, ao contrário das pontuações em bruto ou das suas transformações lineares (Guilleux et al., 2014). O GPCM é provavelmente o modelo ordinal mais amplamente utilizado e tem encontrado aplicação em muitos estudos de avaliação educacional em larga escala, tal como o PISA (Bürkner, Schwabe & Holling, 2019). O desempenho deste modelo generalizado foi comparado tanto em dados simulados como reais com uma família de modelos Rasch de resposta a itens politómicos. Os dados simulados foram gerados e depois analisados pelos vários modelos de resposta a itens politrómicos. Os resultados demonstram que a formulação da classificação do GPCM é bastante adaptável à análise das respostas de itens politrómicos. O GPCM, que prevê diferentes parâmetros de inclinação, adapta-se melhor aos dados (Muraki, 1992).

## **Estudo 2 – Metodologia**

Este estudo pretende encontrar relações as variáveis. Primeiramente foi utilizado o software GRET (Baiocchi & Distaso, 2003) para a realização dos testes de normalidade da distribuição da amostra. Foram realizados os testes de Dornik-Hansen, Shapiro-Wilk, Lilliefors e Jarque-Bera. Dada a não normalidade das distribuições dos dados, houve recurso a dois testes não paramétricos, o Rho de Spearman e o Tau de Kendall, cujos resultados foram obtidos com o software SPSS 25 (IBM Corp, 2017).

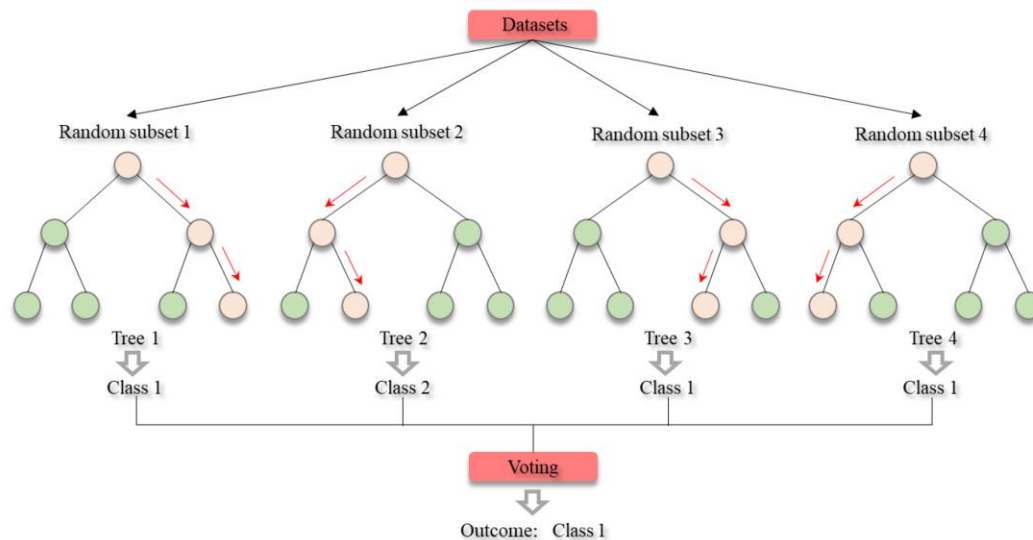
## **Estudo 3 – Metodologia**

O terceiro estudo surge da necessidade de validar H4. Este estudo é realizado com recurso a um modelo não paramétrico de machine learning (aprendizagem de máquina): random forest (ou floresta aleatória). Esta escolha incide no facto de ser um modelo capaz de apresentar uma interpretabilidade das variáveis e uma adequabilidade bastante boa aos dados.

As random forest são uma abordagem de machine learning muito popular que aborda as deficiências das árvores de decisão usando uma ideia inteligente. O objetivo é melhorar o desempenho da previsão e reduzir a instabilidade através da média de árvores de decisão múltiplas (uma floresta de árvores construídas com aleatoriedade) (Irizarry, 2019). O Random Forest melhora o conceito de árvore de decisão, que é sensível a overfitting dos dados (Pal & Mather, 2003), isto permite previsões de robustez e de dados de alta dimensão aleatórios e ao mesmo tempo permite minimizar os efeitos de overfitting (Rodríguez Galiano & Chica-Rivas, 2012).

Como se pode verificar na Figura 23, a ideia geral é gerar muitos preditores, cada um utilizando árvores de regressão ou classificação, e depois formar uma previsão final baseada na previsão média de todas estas árvores. Para assegurar que as árvores individuais não são as mesmas, utilizamos o bootstrap para induzir a aleatoriedade. Estas duas características combinadas explicam o nome: o bootstrap torna as árvores individuais aleatoriamente diferentes, e a combinação de árvores é a floresta (Irizarry, 2019).

Figura 23: Exemplo de Random Forest



Fonte: Yang et al. (2019)

O software R v4.0.2 (R Core Team, 2020) e RStudio (RStudio Team, 2020) foram utilizados para calcular os dados. Para validação de dados, foi utilizado o pacote "caret" Kuhn, M. (2020). Para a replicabilidade dos dados foi utilizada a semente 1, através do comando `set.seed(1)`.

A validação do modelo foi realizada através da repetição de 20 reamostragens através da metodologia bootstrap. Esta escolha foi tomada em detrimento da validação cruzada para evitar overfitting (Efron, 1983). A escolha foi tomada com base na raiz do erro quadrado médio, ou Root Mean Squared Error (RMSE) que corresponde à raiz quadrada do erro quadrático médio (MSE). Tanto o RMSE como o  $R^2$  são boas medidas de ajuste, considerando que ambos usam a soma dos quadrados explicados (SSE) como base. Enquanto o  $R^2$  tem um valor entre 0 e 1 dividindo o SSE pela soma dos quadrados totais (SST), o RMSE apresenta uma média real realizada pela raiz quadrada do MSE, que corresponde à divisão do SSE pelo número da amostra ( $n$ ). Na ciência dos dados a medida mais utilizada é o RMSE, pois permite prever melhor a incerteza da previsão e por esta razão este estudo apresenta esta classificação como a principal. O erro médio absoluto (MAE) apresenta uma medida semelhante, mas em vez de elevar as diferenças ao quadrado, coloca-as em valor absoluto.

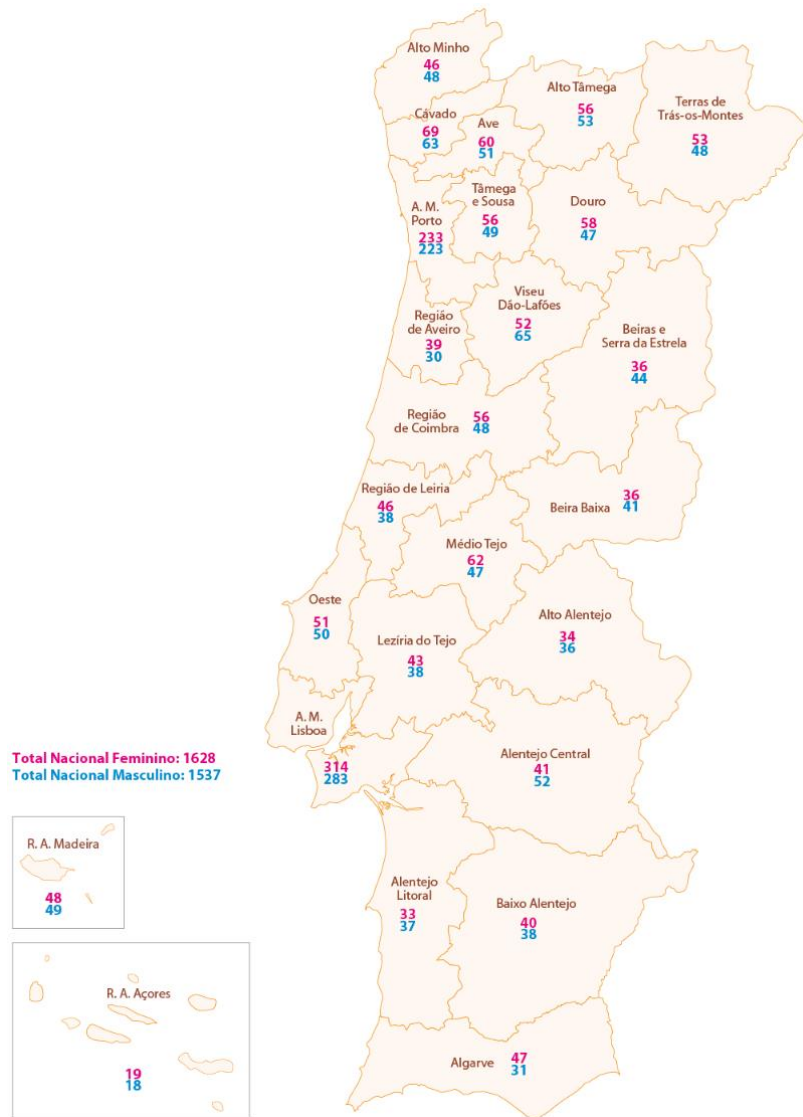
Para verificar o peso de cada variável na explicação da literacia financeira utiliza-se a medida node purity. A medida da importância variável, ou seja, o aumento da pureza do nó (node purity) corresponde à diminuição total das impurezas do nó a partir da divisão numa determinada variável, calculada como média sobre todas as árvores da floresta. Para a regressão, é medida pela soma residual dos quadrados (Crisci et al., 2017).

## CAPÍTULO III: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Estudo 1

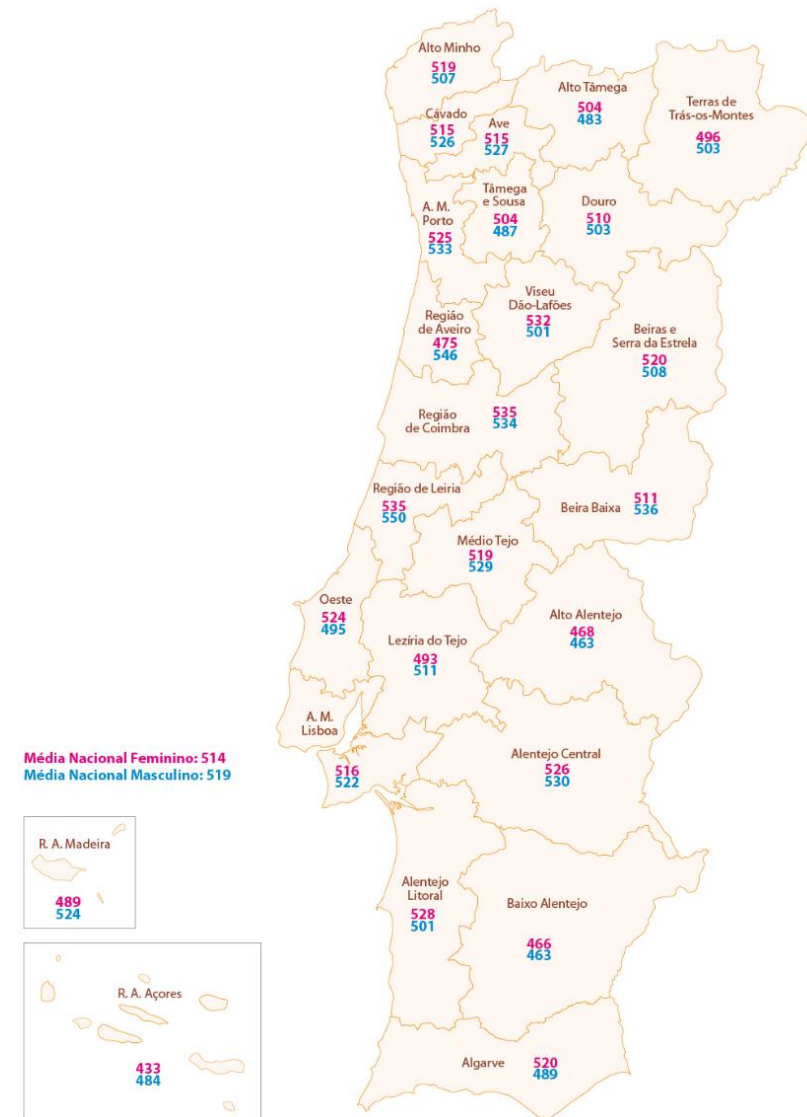
A amostra pode ser verificada em detalhe no Anexo 1. De seguida detalham-se os aspetos considerados mais importantes para o estudo. A Figura 24 apresenta a distribuição da amostra por género. Verifica-se uma amostra equilibrada com um ascendente nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, reflexo da maior concentração de estudantes nestas regiões. O total da amostra também apresenta um equilíbrio entre elementos do sexo masculino e feminino. Tanto na Figura 24 como na Figura 25 a cor rosa representa os dados para os elementos do género feminino e o azul para os elementos do género masculino. Na Figura 25 apresenta-se a distribuição dos resultados por região e género. De notar que as regiões que apresentam resultados mais díspares apresentam as amostras mais baixas, podendo também estes resultados apresentar um viés proveniente da incerteza da amostragem, algo que não é relevante para o estudo em questão cujas avaliações são realizadas em função de NUTS 0, ou seja a nível nacional. A média apresentada na Figura 25 é a média calculada com base na ponderação dos pesos dos alunos, utilizada pela OCDE no PISA, conforme descrito no Capítulo I. Para o nosso estudo, que pretende analisar o indivíduo e os detalhes inerentes às variáveis exógenas que influenciam o seu desempenho, este ponderador não foi utilizado, pelo que, por este motivo se verifica uma diferença entre as médias 517 para a média ponderada e 515 para a média apurada sem ponderação, que embora seja de 2 pontos, se encontra dentro da margem de incerteza para a média cujo erro padrão é de 2.88 e a margem a 95% é de  $1.96 \times 2.88$ , um valor de  $517 \pm 5.65$ .

Figura 24: Distribuição da amostra por género e NUTS III



Fonte: Elaboração própria.

Figura 25: Distribuição dos scores para literacia financeira por género e NUTS III



Fonte: Elaboração própria.

### Constructo “educação financeira nas aulas” [FLSCHOOL]

Para a validação de H1 definiu-se o constructo estabelecido pela OECD (2020c) “educação financeira nas aulas”. Este é construído pelas 6 questões que se apresentam na Figura 26. Esta Figura é a representação das questões apresentadas aos alunos no questionário aplicado. Como é possível verificar, as respostas são apresentadas numa escala de Likert de 3 níveis: “nunca”, “algumas vezes” e “muitas vezes”.

Figura 26: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “educação financeira nas aulas” [FLSCHOOL]

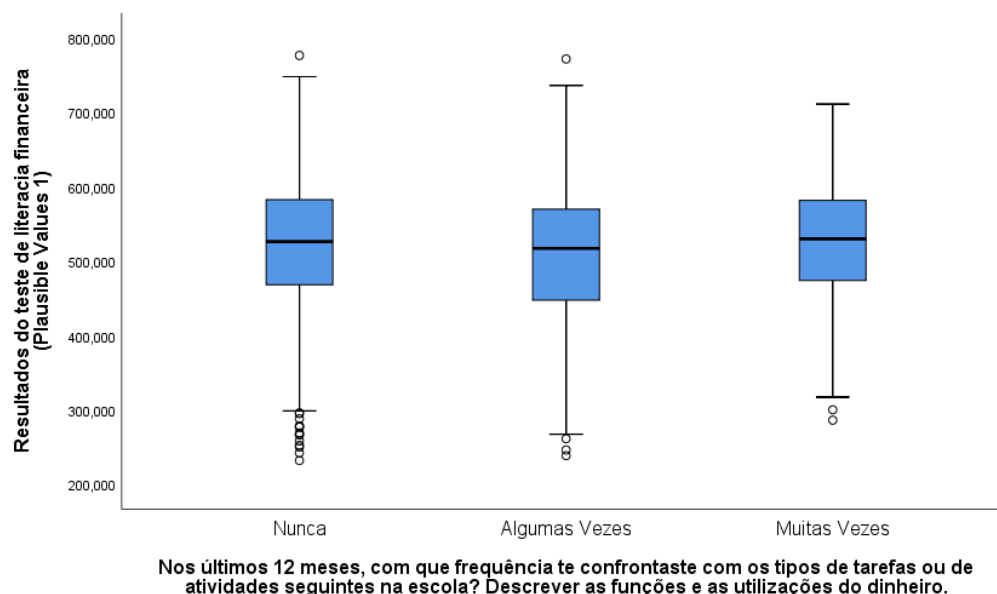
Nos últimos 12 meses, com que frequência te confrontaste com os tipos de tarefas ou de atividades seguintes na escola?			
(Seleciona uma opção em cada linha.)			
	Nunca	Algumas vezes	Muitas vezes
Descobrir as funções e as utilizações do dinheiro	FL166Q01HA01 <input type="radio"/>	FL166Q01HA02 <input type="radio"/>	FL166Q01HA03 <input type="radio"/>
Explorar a diferença entre gastar dinheiro no que precisamos ou no que desejamos	FL166Q02HA01 <input type="radio"/>	FL166Q02HA02 <input type="radio"/>	FL166Q02HA03 <input type="radio"/>
Explorar formas de planear o pagamento de uma despesa	FL166Q03HA01 <input type="radio"/>	FL166Q03HA02 <input type="radio"/>	FL166Q03HA03 <input type="radio"/>
Discutir os direitos dos consumidores quando estes têm de lidar com instituições financeiras	FL166Q05HA01 <input type="radio"/>	FL166Q05HA02 <input type="radio"/>	FL166Q05HA03 <input type="radio"/>
Discutir de que forma o valor do dinheiro investido na bolsa de valores se altera ao longo do tempo	FL166Q06HA01 <input type="radio"/>	FL166Q06HA02 <input type="radio"/>	FL166Q06HA03 <input type="radio"/>
Analisar a publicidade para compreender de que forma esta incentiva as pessoas a comprarem	FL166Q07HA01 <input type="radio"/>	FL166Q07HA02 <input type="radio"/>	FL166Q07HA03 <input type="radio"/>

Fonte: OECD (2020a)

As Figuras 27 a 38 e Tabelas 5 a 10 apresentam a distribuição da amostra em termos absolutos e relativos, bem como as probabilidades de resposta na escala de Likert em função do traço latente para cada questão. Os gráficos são apresentados sob a forma de boxplot com marcação para os quartis dos resultados dos alunos em literacia financeira detalhados por resposta. Foi escolhida a cor azul para os gráficos deste constructo. Cada constructo apresenta uma cor diferente para facilitar a distinção dos dados. Cada questão é representada por um código cuja correspondência pode ser verificada na Figura 26 e similares para os seguintes constructos.

A Figura 27 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q01 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 89% de respostas à questão com a resposta “nunca” ou “algumas vezes”. Verifica-se uma média e mediana mais baixas para a resposta “algumas vezes”.

Figura 27: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q01



Fonte: Elaboração própria

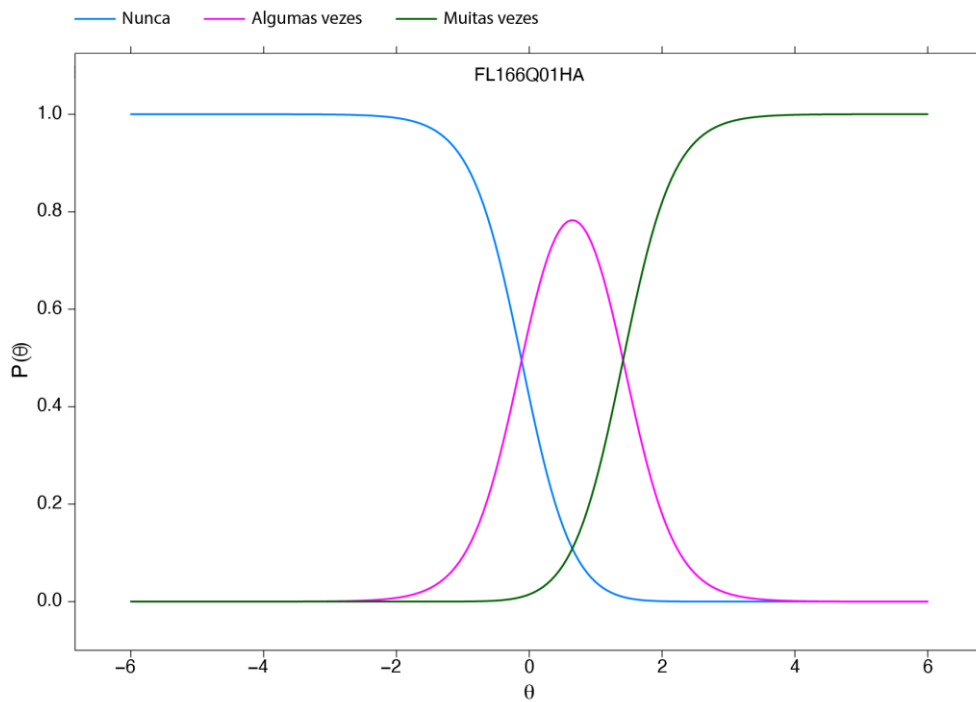
Tabela 5: Distribuição das respostas para a questão FL166Q01

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Nunca	1405	44.4	526	521
Algumas Vezes	1418	44.8	517	507
Muitas Vezes	342	10.8	530	524
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 28 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.12 e 1.41, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 28, como também com recurso à Tabela 12 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo.

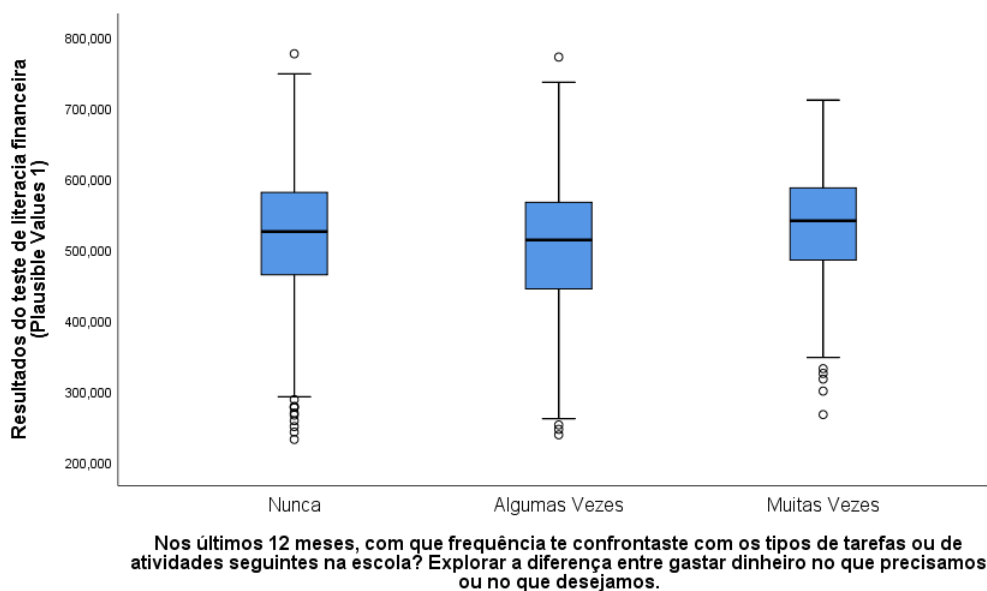
Figura 28: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q01



Fonte: Elaboração própria

A Figura 29 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q02 que apresenta uma distribuição algo desequilibrada à semelhança da questão anterior, mas com uma frequência maior para a resposta “muitas vezes”, cujo valor é próximo de 20%. Verifica-se igualmente uma média e mediana mais baixas para a resposta “algumas vezes”.

Figura 29: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q02



Fonte: Elaboração própria

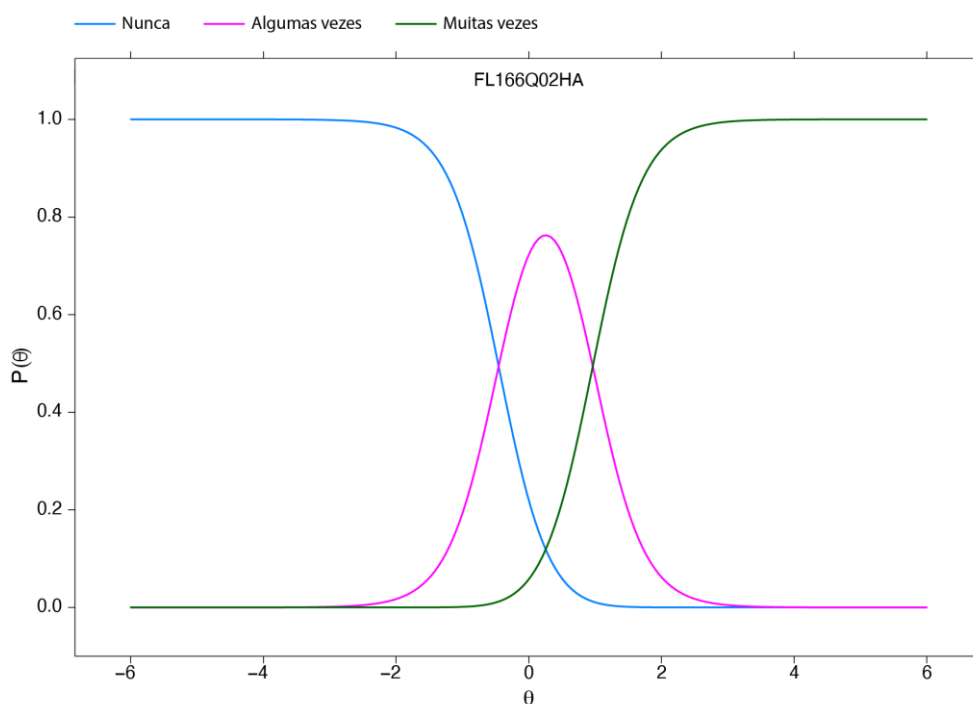
Tabela 6: Distribuição das respostas para a questão FL166Q02

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Nunca	1065	33.6	526	519
Algumas Vezes	1470	46.4	514	504
Muitas Vezes	630	19.9	540	533
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 30 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão terão expectavelmente um traço latente entre -0.45 e 0.97, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 30 como também com recurso à Tabela 12 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo.

Figura 30: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q02

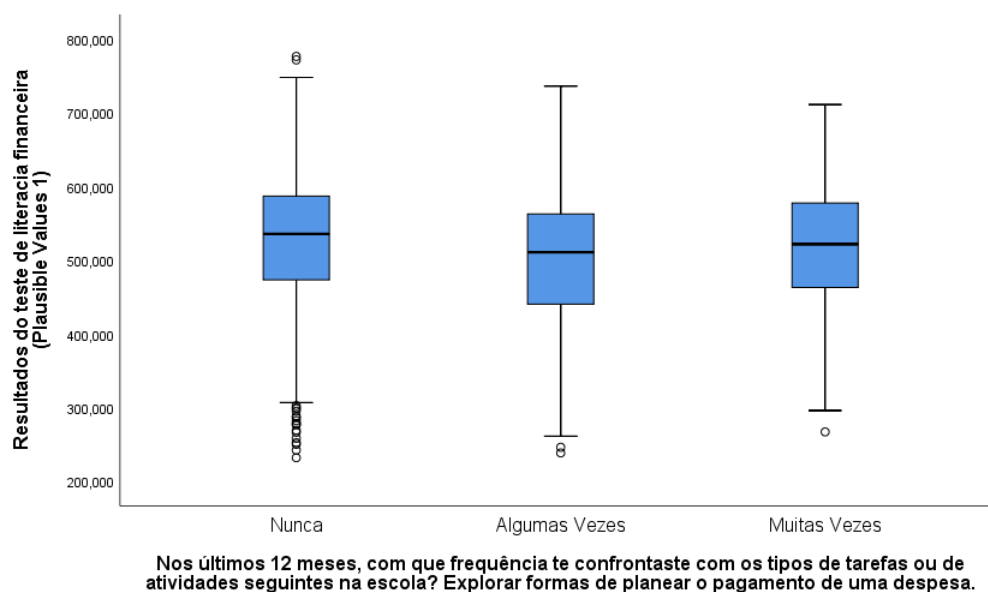


Fonte: Elaboração própria

A Figura 31 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q03 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 88% de respostas à questão

com a resposta “nunca” ou “algumas vezes”. Verifica-se uma média e mediana mais baixas para a resposta “algumas vezes”.

Figura 31: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q03



Fonte: Elaboração própria

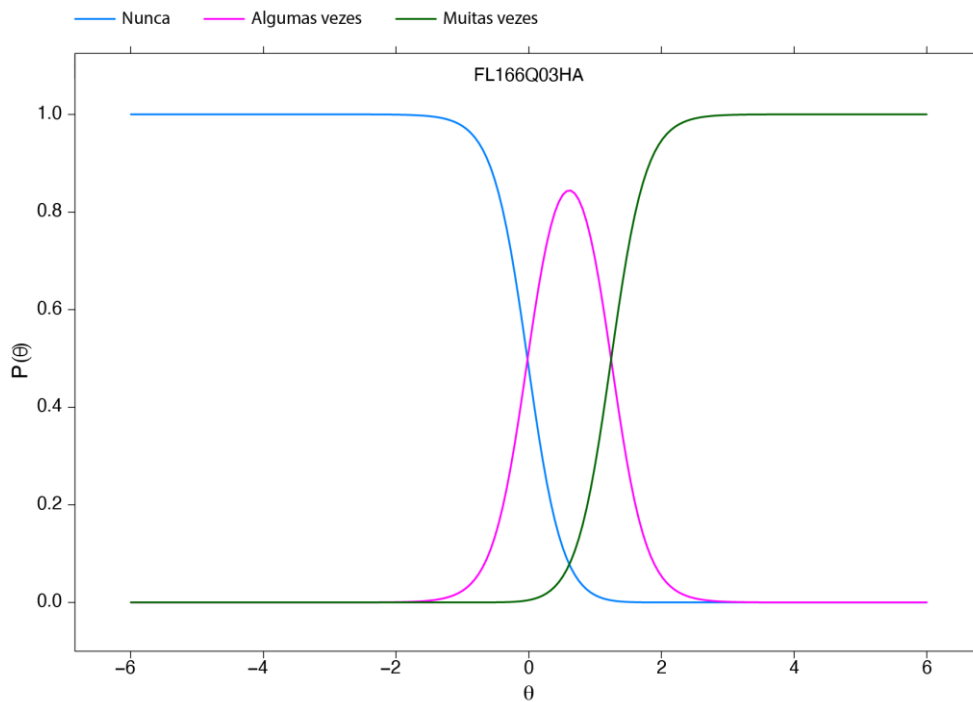
Tabela 7: Distribuição das respostas para a questão FL166Q03

	Frequência	Porcentagem	Mediana	Média
Nunca	1495	47.2	536	526
Algumas Vezes	1300	41.1	511	502
Muitas Vezes	370	11.7	522	516
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 32 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.02 e 1.24, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 32 como também com recurso à Tabela 12 onde se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. O alfa desta questão é o maior do constructo, o que indica uma maior discriminância entre as respostas, dado o maior declive das curvas.

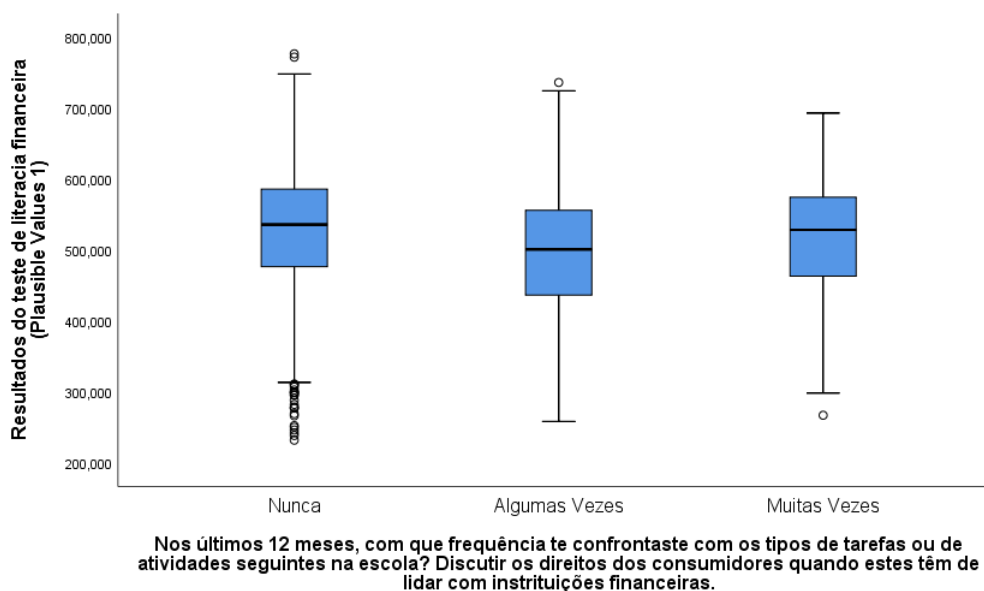
Figura 32: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q03



Fonte: Elaboração própria

A Figura 33 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q05 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 90% de respostas à questão com a resposta “nunca” ou “algumas vezes”, com uma frequência de quase 54% de resposta “nunca”. Verifica-se novamente uma média e mediana mais baixas para a resposta “algumas vezes”.

Figura 33: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q05



Fonte: Elaboração própria

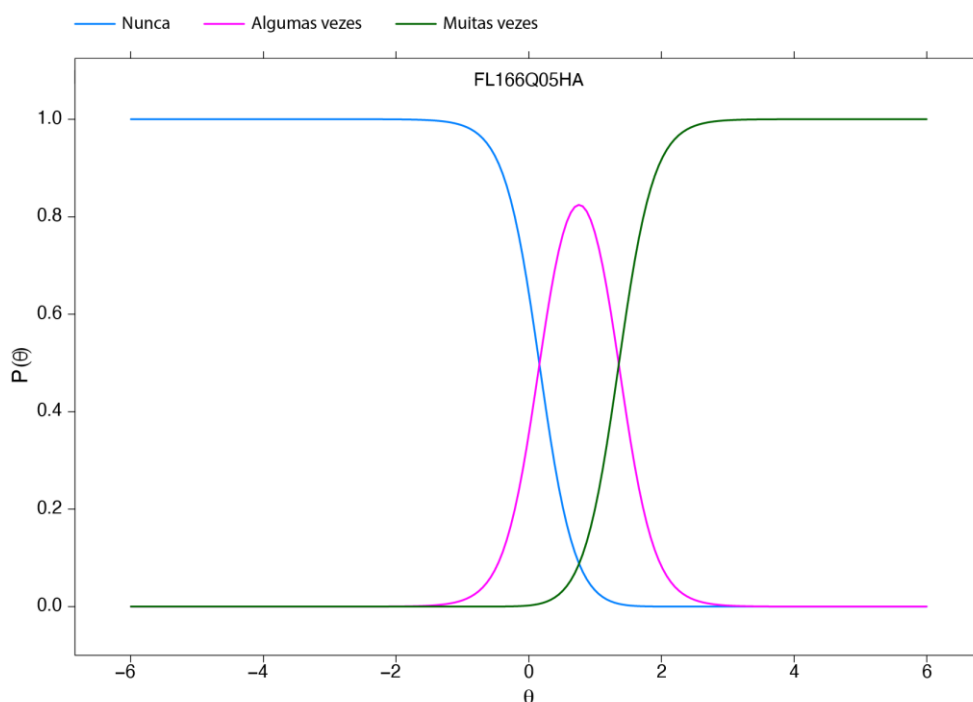
Tabela 8: Distribuição das respostas para a questão FL166Q05

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Nunca	1699	53.7	536	526
Algumas Vezes	1161	36.7	497	502
Muitas Vezes	305	9.6	528	520
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 34 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre 0.16 e 1.36, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes, como se pode verificar graficamente na Figura 34 e na Tabela 12 onde se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. O alfa desta questão é bastante próximo do da questão anterior, o que indica uma grande discriminância entre as respostas, dado o elevado declive das curvas.

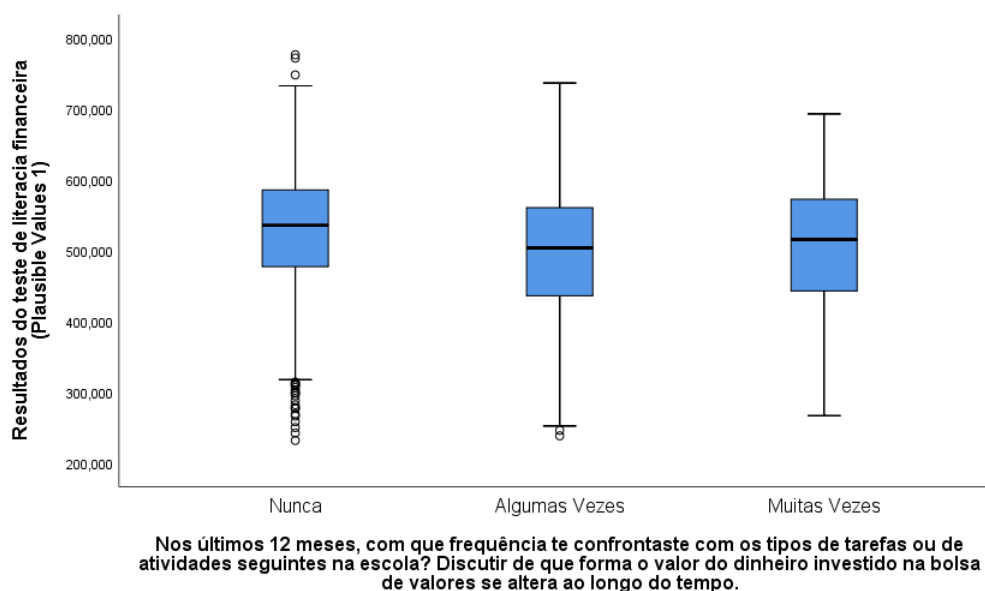
Figura 34: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q05



Fonte: Elaboração própria

A Figura 35 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q06 que apresenta uma distribuição quase igual à resposta anterior com uma frequência de 93% de respostas à questão com a resposta “nunca” ou “algumas vezes”, com uma frequência de 55% de resposta “nunca”. Verifica-se uma média e mediana mais altas para a resposta “nunca”.

Figura 35: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q06



Fonte: Elaboração própria

Tabela 9: Distribuição das respostas para a questão FL166Q06

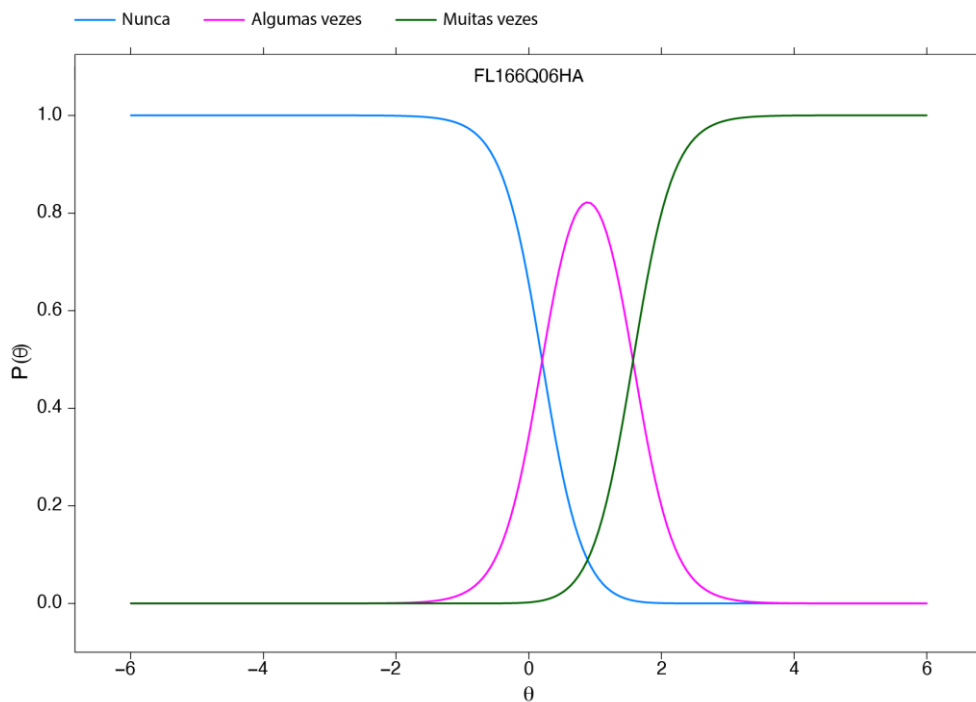
	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Nunca	1748	55.2	536	527
Algumas Vezes	1186	37.5	504	498
Muitas Vezes	231	7.3	516	509
Total	3165	100,0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 36 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma, quanto mais positivo o traço latente do indivíduo maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre 0.20 e 1.57, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes,

como se pode verificar não só graficamente na Figura 36 e também com recurso à Tabela 12 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo.

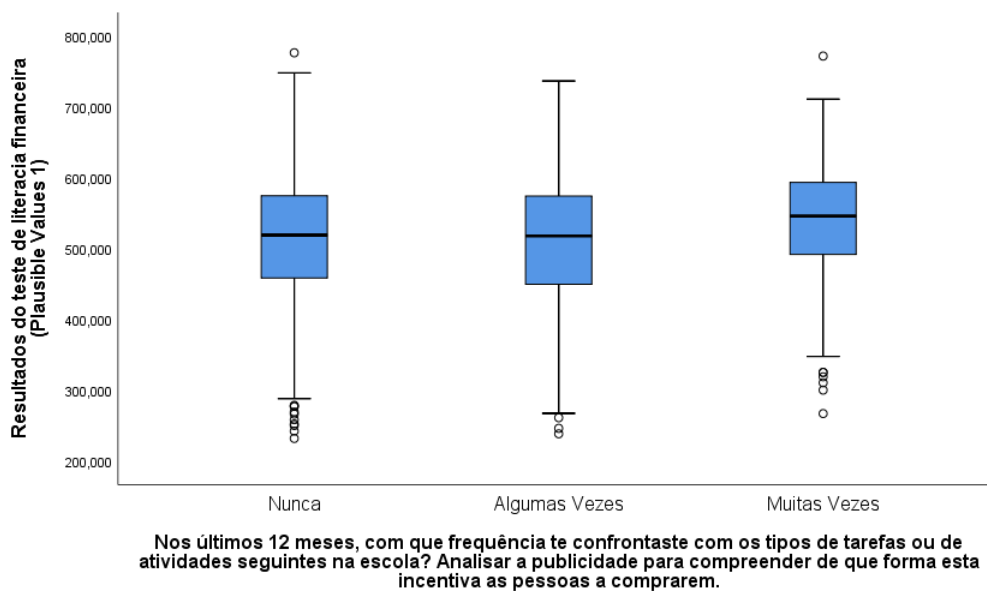
Figura 36: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q06



Fonte: Elaboração própria

A Figura 37 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q07 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 86% de respostas à questão com a resposta “nunca” ou “algumas vezes”. Verifica-se novamente uma média e mediana mais baixas para a resposta “algumas vezes” e a mais alta para a resposta “nunca”.

Figura 37: Boxplot da distribuição das respostas para a questão FL166Q07



Fonte: Elaboração própria

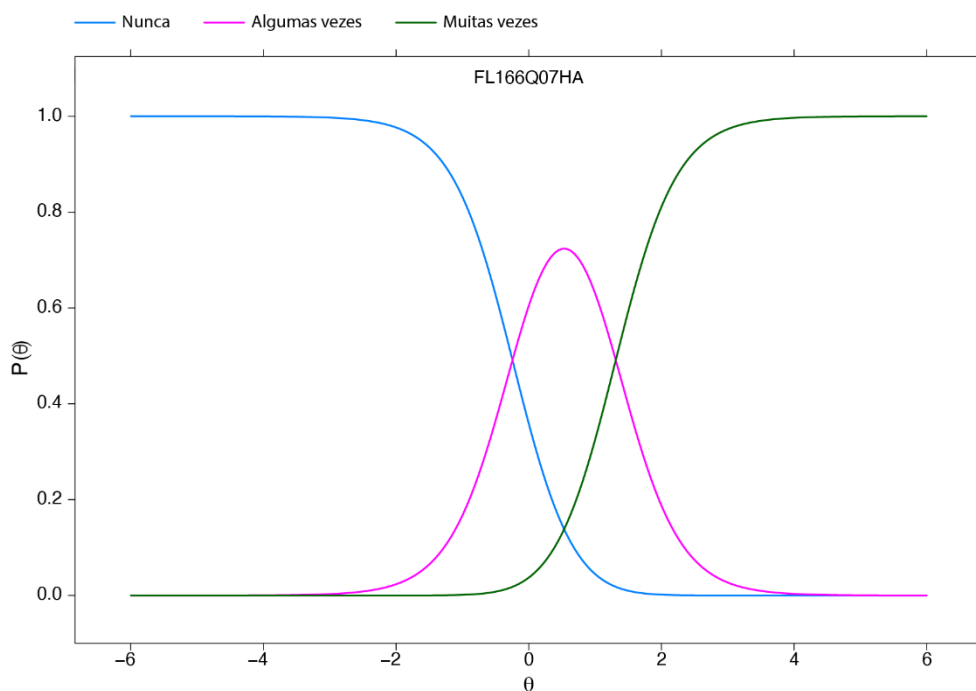
Tabela 10: Distribuição das respostas para a questão FL166Q07

	Frequência	Porcentagem	Mediana	Média
Nunca	1280	40.4	536	527
Algumas Vezes	1450	45.8	504	498
Muitas Vezes	435	13.7	516	509
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 38 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “nunca” é maior. Da mesma forma, quanto mais positivo o traço latente do indivíduo maior é a probabilidade de responder “muitas vezes”. Indivíduos cuja resposta foi “algumas vezes” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.25 e 1.31, onde a probabilidade de se obter uma resposta “algumas vezes” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 38 como também com recurso à Tabela 12 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Esta questão é a que apresenta uma discriminação menor entre as respostas, sendo mesmo assim um declive bastante discriminante de 2.12.

Figura 38: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão FL166Q07



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 11 apresenta os resultados para o alfa de Cronbach cujo valor apresenta uma relação bastante aceitável para definir o constructo. A Tabela 12 apresenta os parâmetros definidos na conversão dos dados através do modelo GPCM, conforme explanado no capítulo metodologia.

Tabela 11: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo "educação financeira nas aulas" [FLSCHOOL] para Portugal

Alfa de Cronbach	Número de itens
0.898	6

Fonte: Elaboração própria

Tabela 12: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo "educação financeira nas aulas" [FLSCHOOL]

Item	alfa	b1	b2
FL166Q01HA	2.584201	-0.115650	1.412896
FL166Q02HA	2.622509	-0.453600	0.965216
FL166Q03HA	3.783046	-0.018440	1.241870
FL166Q05HA	3.742895	0.160938	1.357412
FL166Q06HA	3.243388	0.201761	1.572092
FL166Q07HA	2.128452	-0.245020	1.311884

Fonte: Elaboração própria

## Constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP]

Para a validação de H2 definiu-se o constructo estabelecido pela OECD (2020c) “apoio emocional dos pais”. Este é construído pelas 3 questões que se apresentam na Figura 39. Esta Figura é a representação das questões apresentadas aos alunos no questionário aplicado. Como é possível verificar as respostas são apresentadas numa escala de Likert de 4 níveis: “discordo totalmente”, “discordo”, “concordo” e “concordo totalmente”.

Figura 39: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP]

**Q06** Tendo em conta o último ano letivo, até que ponto concorda com as afirmações seguintes?

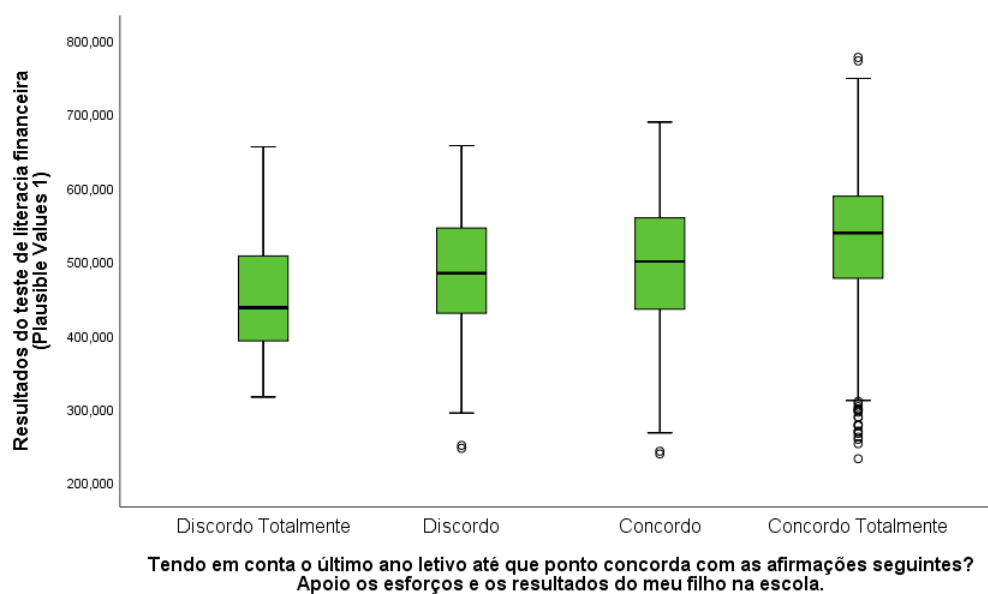
*(Selecione apenas uma opção em cada linha.)*

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
PA004Q021A Apoio os esforços e os resultados do meu filho na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA004Q031A Apoio o meu filho quando ele está a enfrentar dificuldades na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA004Q041A Encorajo o meu filho a ser confiante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: OECD (2020a)

Foi escolhida a cor verde para os gráficos deste constructo. A Figura 40 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q02 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 96% de respostas à questão com a resposta “concordo” ou “concordo totalmente”. Verifica-se uma média e mediana muito superior para a resposta “concordo totalmente”.

Figura 40: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q02



Fonte: Elaboração própria

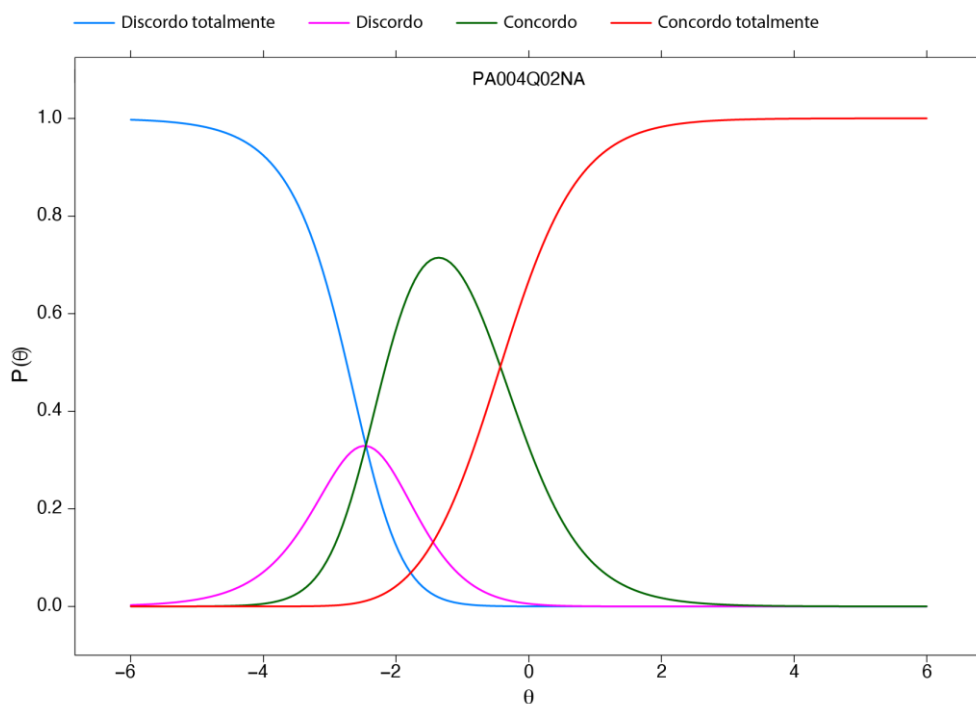
Tabela 13: Distribuição das respostas para a questão PA004Q02

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Discordo Totalmente	29	0.9	437	448
Discordo	102	3.2	484	481
Concordo	1110	35.1	500	495
Concordo Totalmente	1924	60.8	538	529
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 41 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “discordo totalmente” é maior. Da mesma forma, quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “concordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -2.46 e -0.43, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 41 como também com recurso à Tabela 16 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é de -2.45.

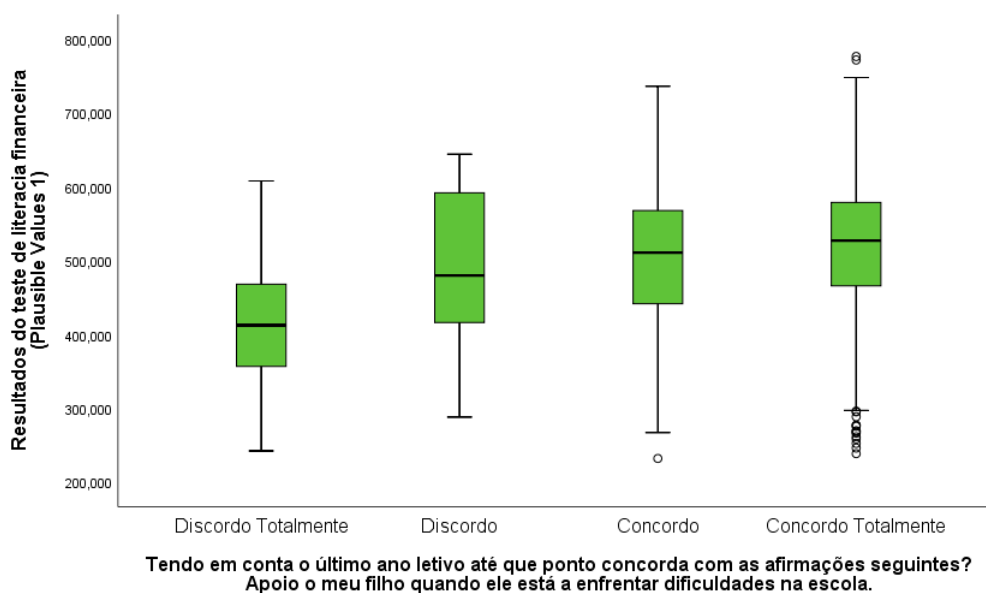
Figura 41: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q02



Fonte: Elaboração própria

A Figura 42 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q03 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 99% de respostas à questão com a resposta “concordo” ou “concordo totalmente”. Verifica-se uma média e mediana muito superior para a resposta “concordo totalmente”.

Figura 42: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q03



Fonte: Elaboração própria

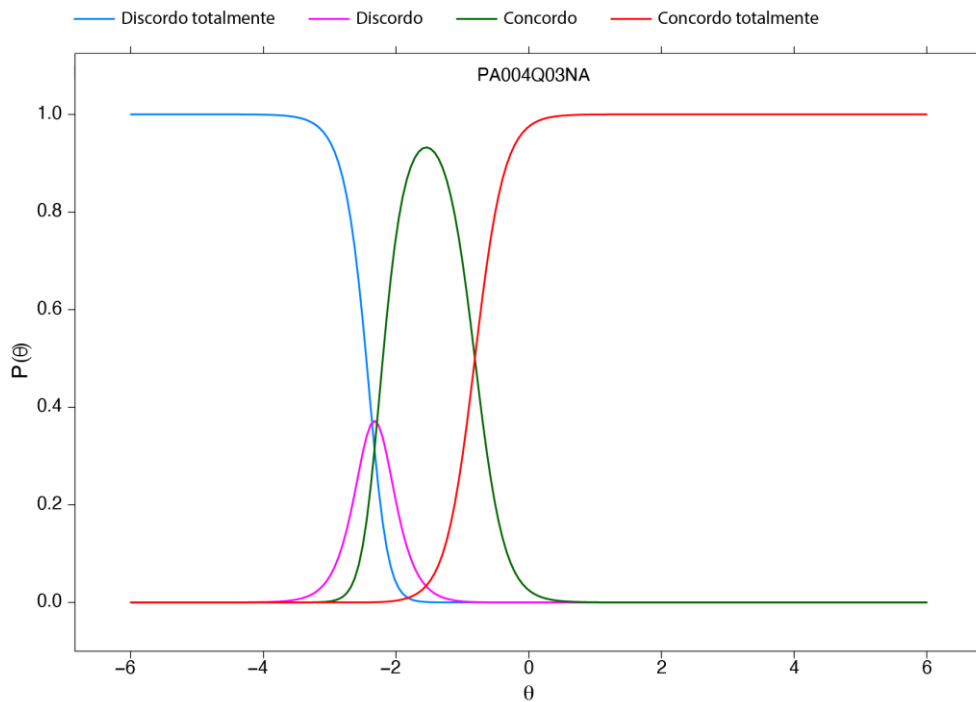
*Tabela 14: Distribuição das respostas para a questão PA004Q03*

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Discordo Totalmente	17	0.5	412	418
Discordo	30	0.9	480	486
Concordo	690	21.8	511	503
Concordo Totalmente	2428	76.7	527	516
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 43 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “discordo totalmente” é maior. Da mesma forma, quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “concordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -2.21 e -0.81, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar graficamente na Figura 43 e também com recurso à Tabela 16 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é de -2.36 a -2.28.

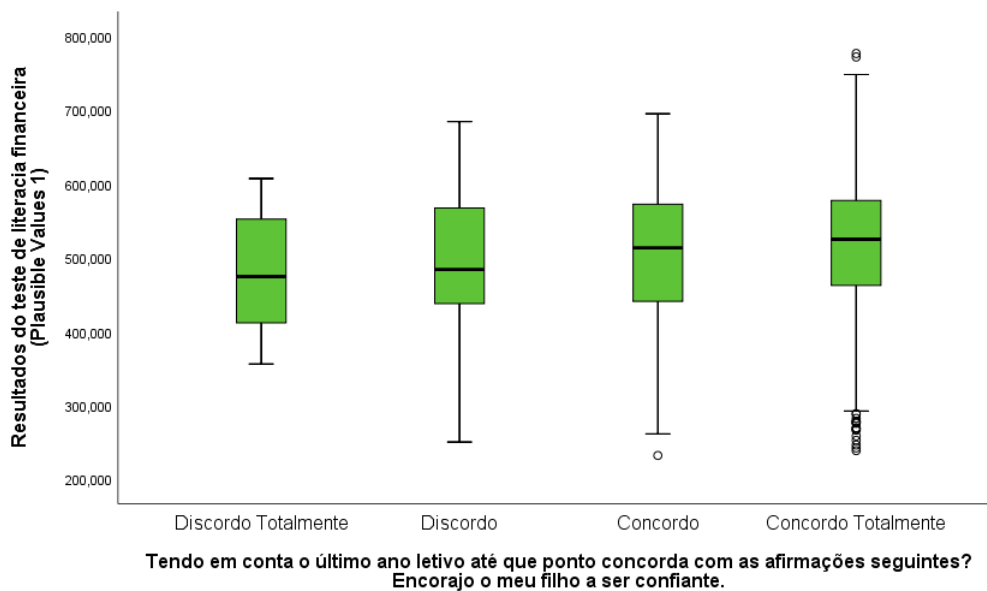
Figura 43: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q03



Fonte: Elaboração própria

A Figura 44 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q04 que apresenta novamente uma distribuição com uma frequência de 99% de respostas à questão com a resposta “concordo” ou “concordo totalmente”. Verifica-se uma média e mediana superior para a resposta “concordo totalmente”.

Figura 44: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA004Q04



Fonte: Elaboração própria

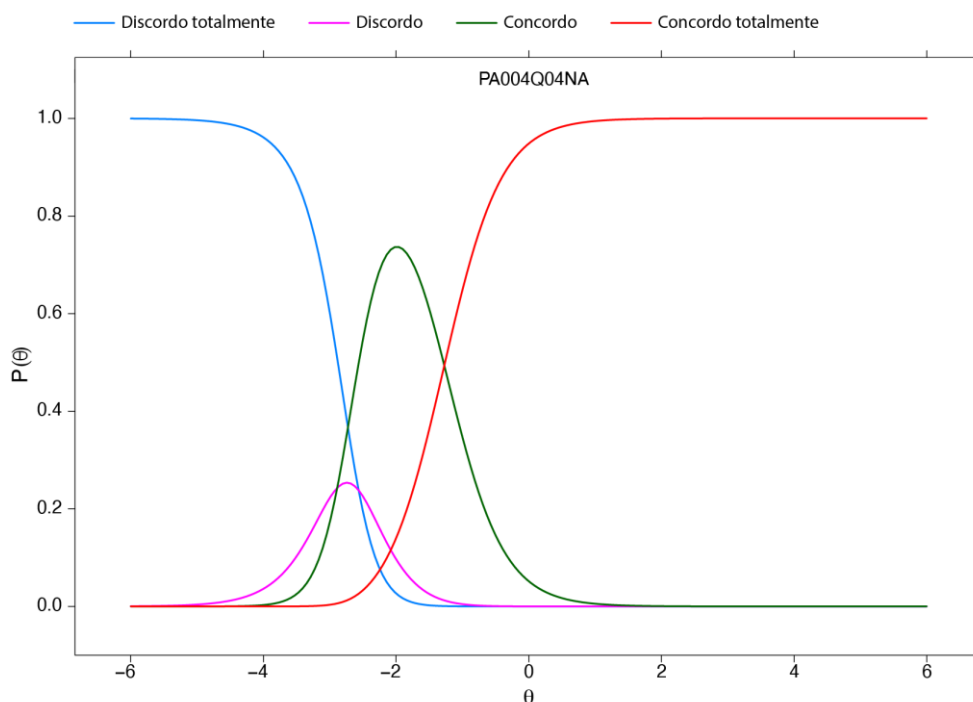
*Tabela 15: Distribuição das respostas para a questão PA004Q04*

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Discordo Totalmente	9	0.3	474	485
Discordo	21	0.7	484	489
Concordo	478	15.1	513	505
Concordo Totalmente	2657	83.9	525	517
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 45 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “discordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo maior é a probabilidade de responder “concordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -2.46 e -0.43, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar graficamente na Figura 45 e ainda na Tabela 16 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada, sendo que nenhum traço latente a apresenta com maior probabilidade de ser respondida. Este facto é resultante da reduzida amostra com resposta a esta questão.

Figura 45: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA004Q04



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 16 apresenta os resultados para o alfa de Cronbach cujo valor apresenta uma relação aceitável para definir o constructo. A Tabela 17 apresenta os parâmetros definidos na conversão dos dados através do modelo GPCM, conforme explanado no capítulo metodologia.

Tabela 16: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP] para Portugal

Alfa de Cronbach	Número de itens
0.700	3

Fonte: Elaboração própria

Tabela 17: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo “apoio emocional dos pais” [EMOSUPP]

Item	a	b1	b2	b3
PA004Q02NA	1.663699	-2.45319	-2.45724	-0.42800
PA004Q03NA	4.512432	-2.36241	-2.28694	-0.81179
PA004Q04NA	2.287570	-2.56399	-2.88699	-1.27296

Fonte: Elaboração própria

### Constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL]

Para a validação de H3 definiu-se o constructo estabelecido pela OECD (2020c) “perceção dos pais em relação à qualidade da escola”. Este é constituído pelas 7 questões que se apresentam na Figura 46: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL]. Esta Figura representa as questões apresentadas aos alunos no questionário aplicado. Como é possível verificar as respostas são apresentadas numa escala de Likert de 4 níveis: “concordo totalmente”, “concordo”, “discordo” e “discordo totalmente”.

Figura 46: Questões colocadas aos alunos referentes ao constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL]

*Gostaríamos de conhecer a sua opinião sobre a escola do seu filho.*

**Q09 Em que medida concorda ou não com as afirmações seguintes?**

*(Selecione apenas uma opção em cada linha.)*

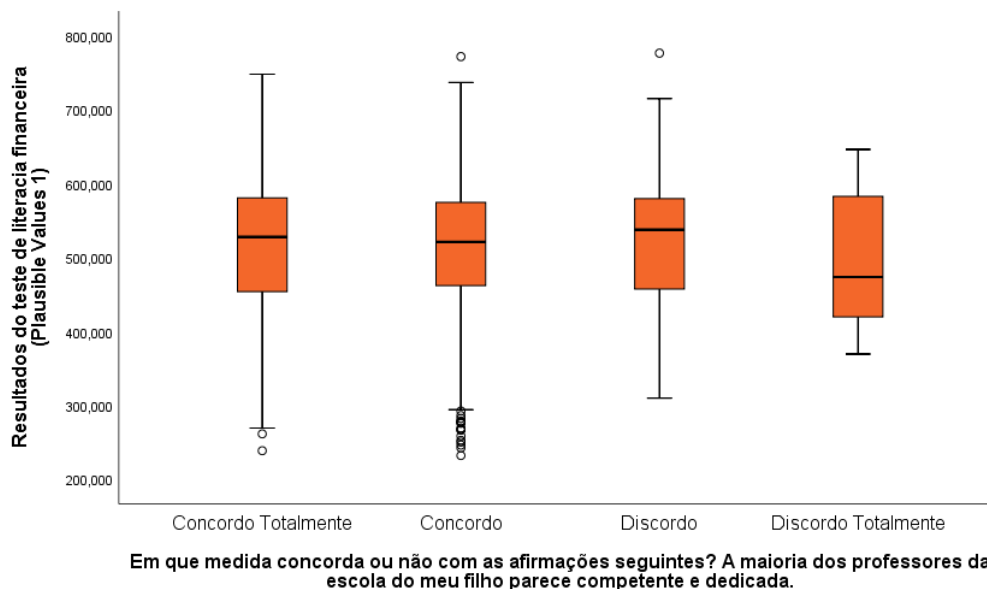
	<i>Concordo totalmente</i>	<i>Concordo</i>	<i>Discordo</i>	<i>Discordo totalmente</i>
PA007Q01TA A maioria dos professores da escola do meu filho parece competente e dedicada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q02TA Na escola do meu filho, o grau de exigência é elevado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q03TA Estou satisfeito(a) com os conteúdos lecionados e os métodos de ensino adotados na escola do meu filho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q04TA Estou satisfeito(a) com o clima de disciplina que existe na escola do meu filho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q05TA Os progressos do meu filho são atentamente seguidos pela escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q06TA A escola fornece-me regularmente informações úteis sobre os progressos do meu filho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA007Q07TA A escola do meu filho desenvolve um bom trabalho educativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: OECD (2020a)

Foi escolhida a cor laranja para os gráficos deste constructo. A Tabela 25 apresenta os resultados para o alfa de Cronbach cujo valor apresenta uma relação bastante aceitável para definir o constructo. A Tabela 26 apresenta os parâmetros definidos na conversão dos dados através do modelo GPCM, conforme explanado no capítulo metodologia. A Figura 47 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q01 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 65% de respostas à questão com a resposta

“concordo”. Verifica-se uma média e mediana muito inferior para a resposta “discordo totalmente”.

Figura 47: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q01



Fonte: Elaboração própria

Tabela 18: Distribuição das respostas para a questão PA007Q01

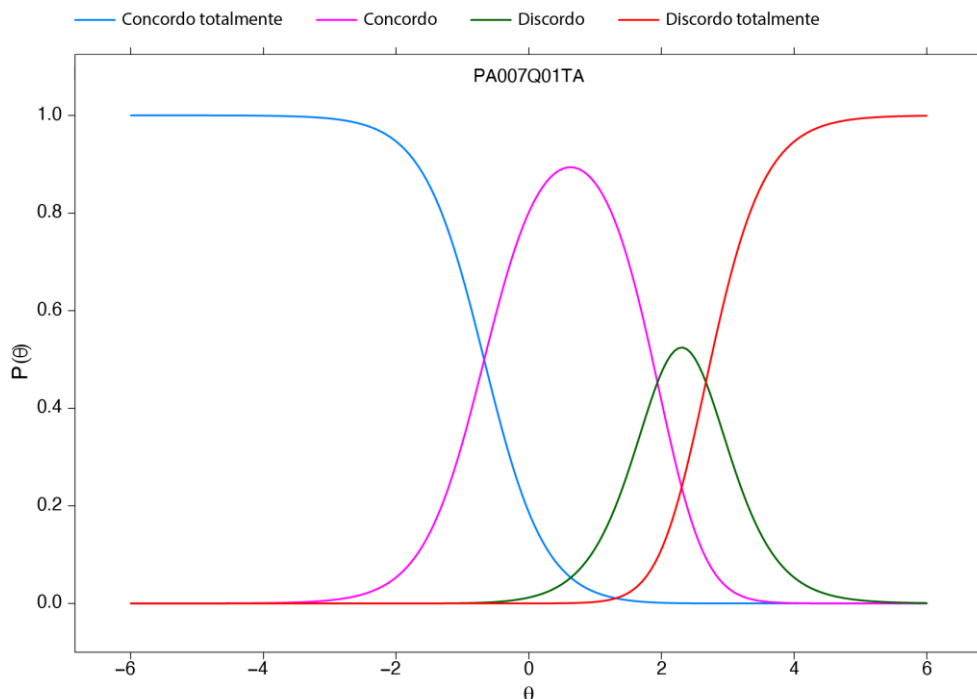
	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	918	29.0	528	515
Concordo	2045	64.6	521	515
Discordo	181	5.7	537	522
Discordo Totalmente	21	0.7	474	447
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 48 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.67 e 1.94, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 48, como também com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada

sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.94 e 2.67.

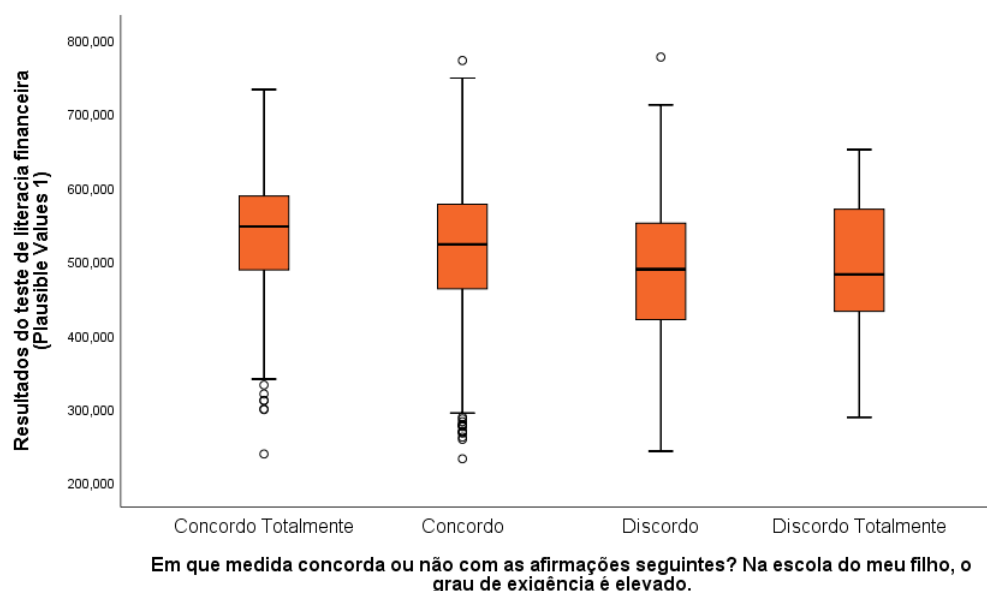
Figura 48: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q01



Fonte: Elaboração própria

A Figura 49 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q03 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 62% de respostas à questão com a resposta “concordo”. A média e mediana para a resposta “concordo totalmente” apresentam valores superiores aos das restantes respostas.

Figura 49: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q02



Fonte: Elaboração própria

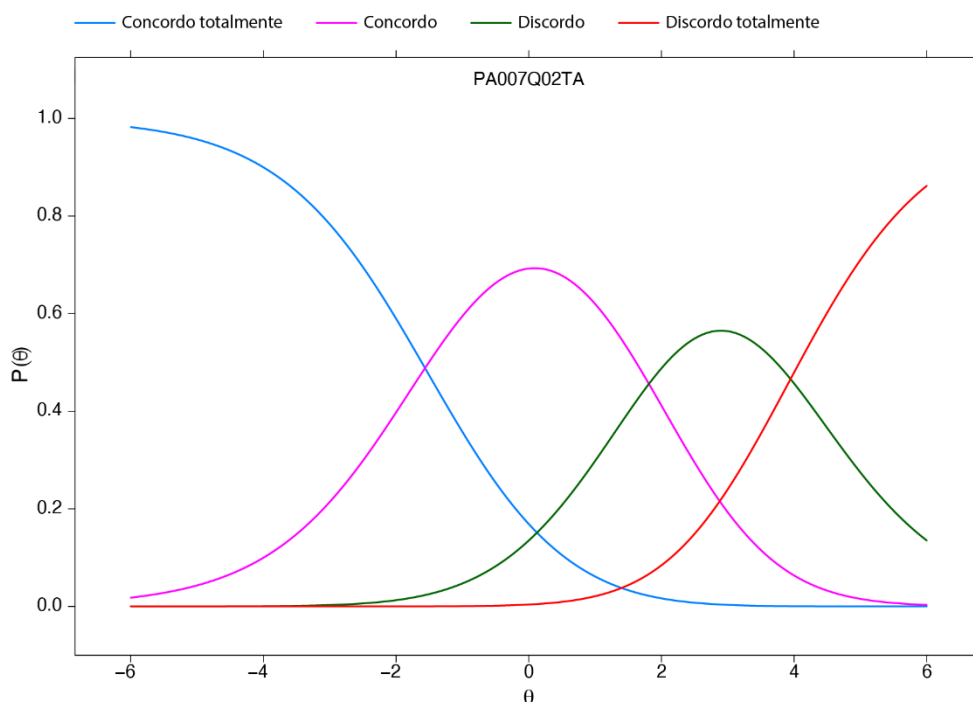
Tabela 19: Distribuição das respostas para a questão PA007Q02

	Frequência	Porcentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	647	20.4	547	535
Concordo	1951	61.6	523	513
Discordo	531	16.8	489	486
Discordo Totalmente	36	1.1	482	498
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 50 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -1.56 e 1.81, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 50, como também com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.81 e 3.95. O alfa, representante do declive das curvas, é o mais reduzido do constructo, apresentando uma menor discriminância entre os itens.

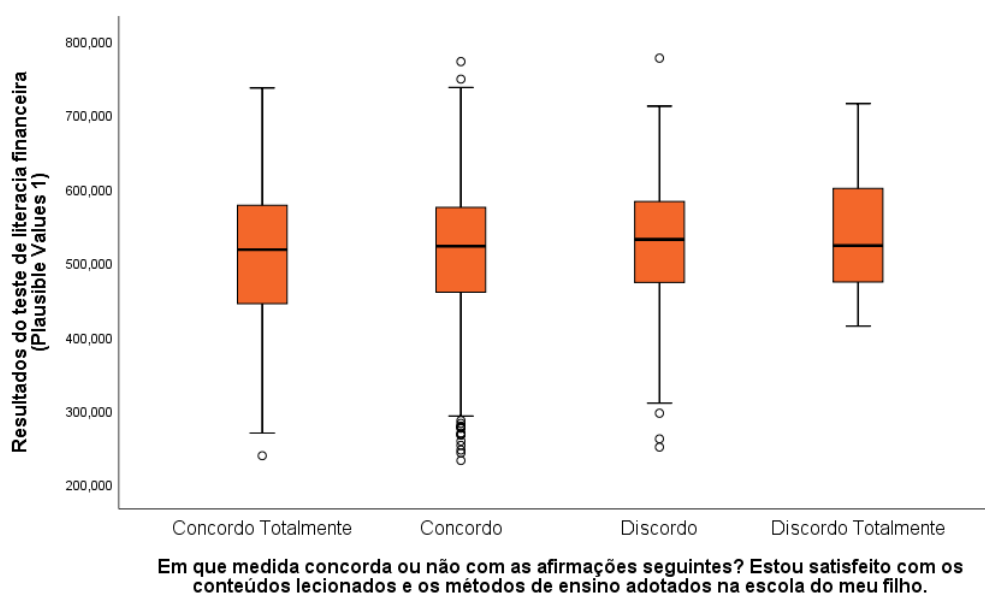
Figura 50: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q02



Fonte: Elaboração própria

A Figura 51 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q03 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 68% de respostas à questão com a resposta “concordo”. Dada a reduzida amostra para a resposta “discordo totalmente”, a média e mediana apresentam valores bastante díspares, fruto de a média ser uma medida sensível a outliers e valores extremos.

Figura 51: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q03



Fonte: Elaboração própria

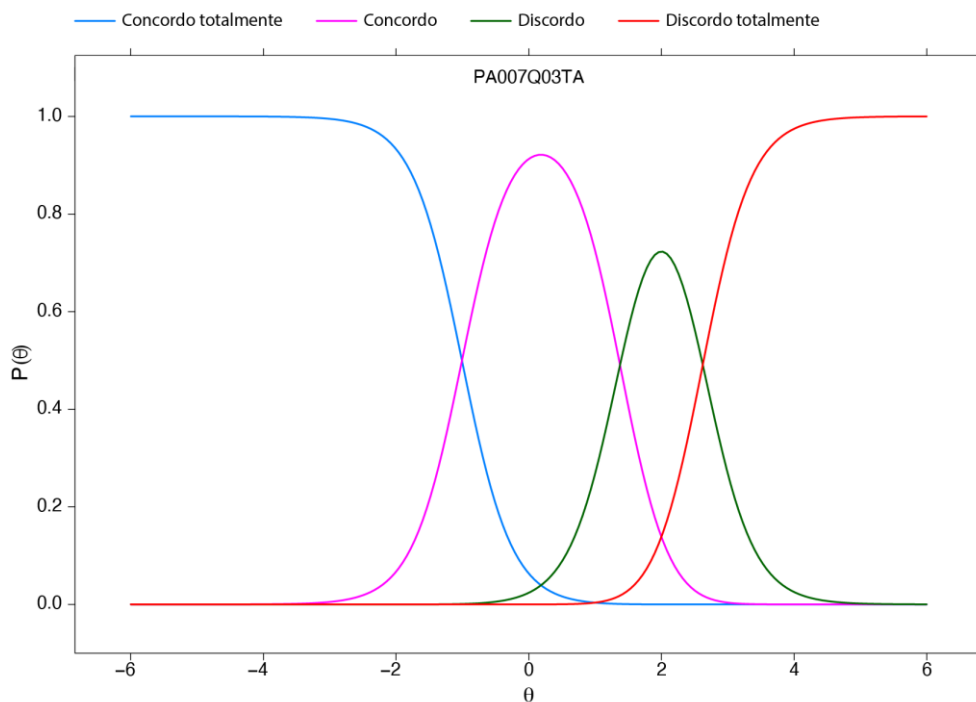
*Tabela 20: Distribuição das respostas para a questão PA007Q03*

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	625	19.7	517	511
Concordo	2150	67.9	522	514
Discordo	364	11.5	531	524
Discordo Totalmente	26	0.8	523	538
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 52 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -1.01 e 1.38, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 52 e ainda com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.38 e 2.62.

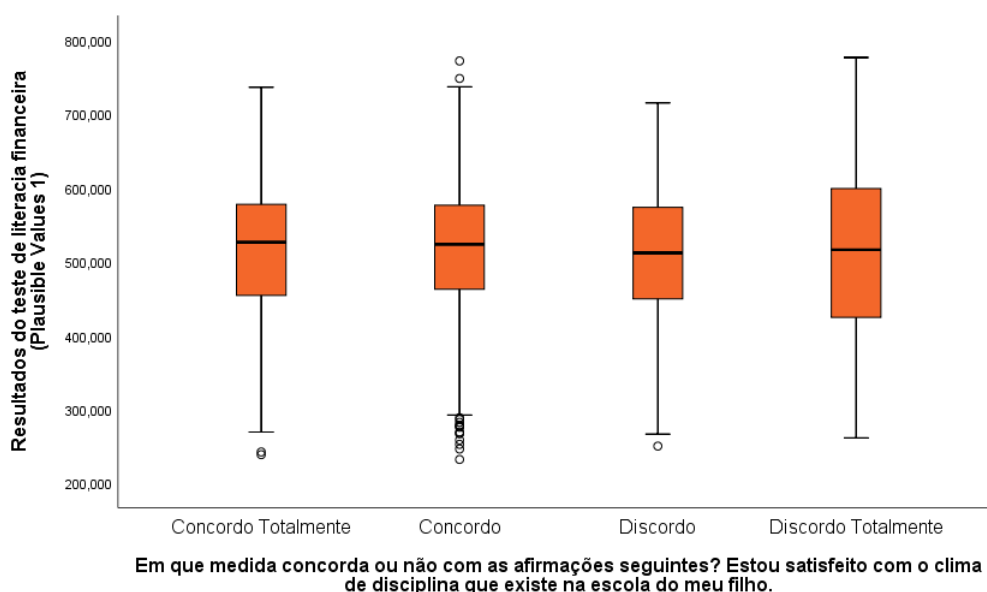
Figura 52: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q03



Fonte: Elaboração própria

A Figura 53 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q04 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 88% de respostas à questão com a resposta “concordo” e concordo totalmente”. As médias e medianas apresentam-se bastante próximas para todas as respostas.

Figura 53: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q04



Fonte: Elaboração própria

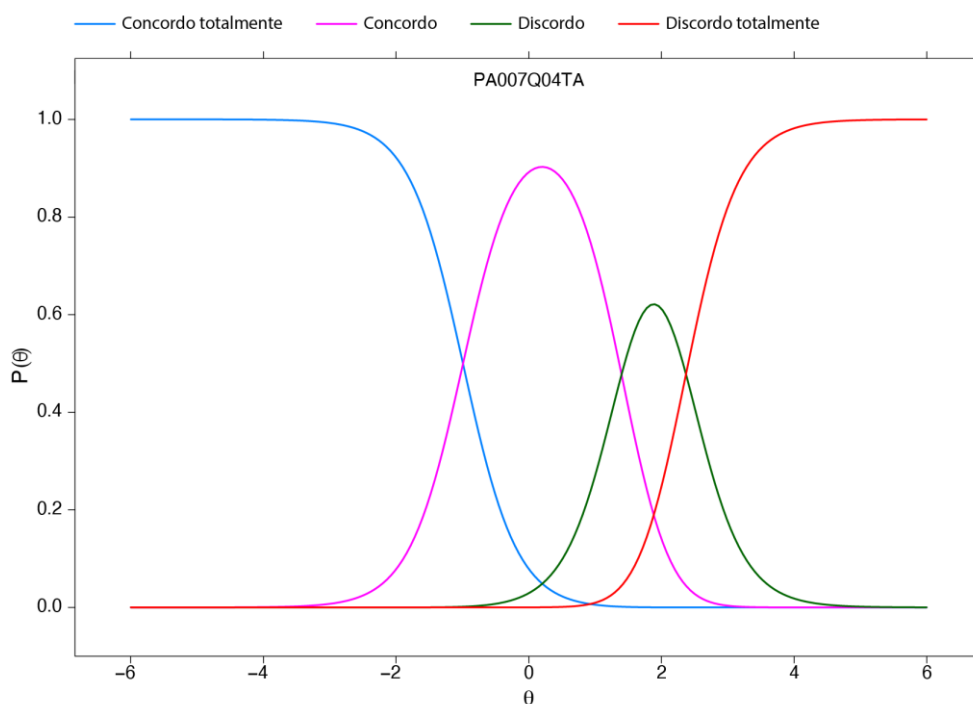
Tabela 21: Distribuição das respostas para a questão PA007Q04

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	651	20.6	526	515
Concordo	2111	66.7	523	513
Discordo	356	11.2	512	508
Discordo Totalmente	47	1.5	516	511
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 54 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.99 e 1.40, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar graficamente na Figura 54 e na Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.40 e 2.37.

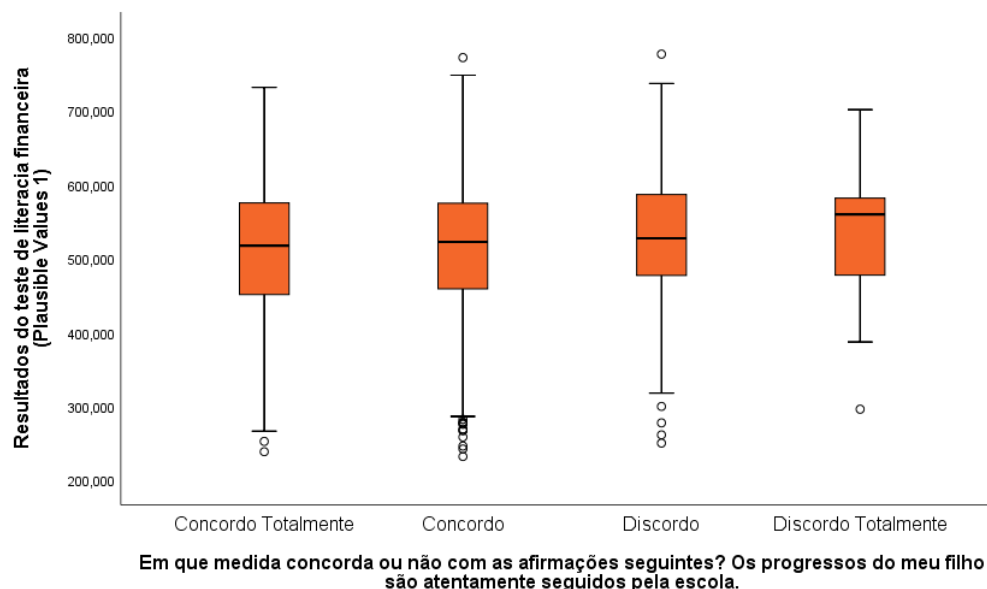
Figura 54: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q04



Fonte: Elaboração própria

A Figura 55 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q05 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 67% de respostas à questão com a resposta “concordo”. As médias e medianas para a resposta “discordo totalmente” são bastante superiores às restantes.

Figura 55: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q05



Fonte: Elaboração própria

Tabela 22: Distribuição das respostas para a questão PA007Q05

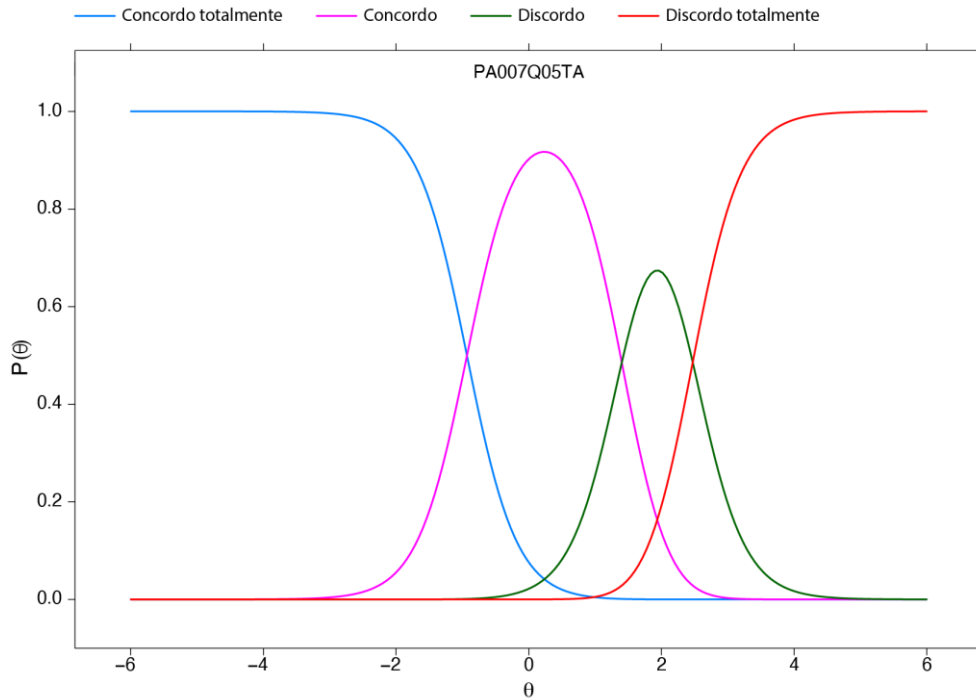
	Frequência	Porcentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	676	21.4	517	511
Concordo	2112	66.7	522	514
Discordo	342	10.8	527	529
Discordo Totalmente	35	1.1	560	532
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 56 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.93 e 1.40, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 56 como também

com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada, sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.40 e 2.47.

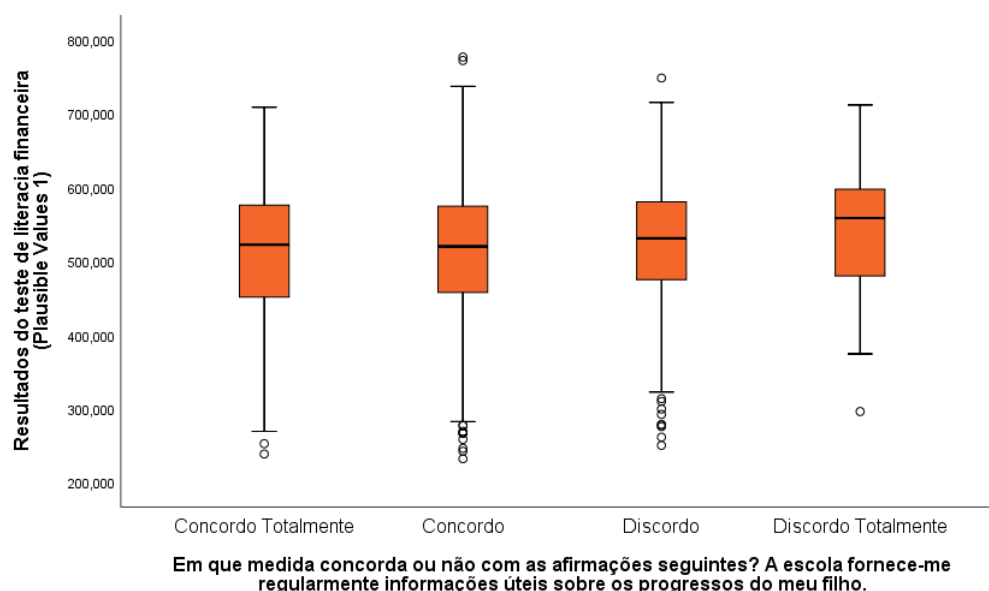
Figura 56: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q05



Fonte: Elaboração própria

A Figura 57 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q05 que apresenta uma distribuição menos desequilibrada do que as restantes com uma frequência de 57% na resposta “concordo”. As médias e medianas para a resposta “discordo totalmente” são bastante superiores às restantes.

Figura 57: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q06



Fonte: Elaboração própria

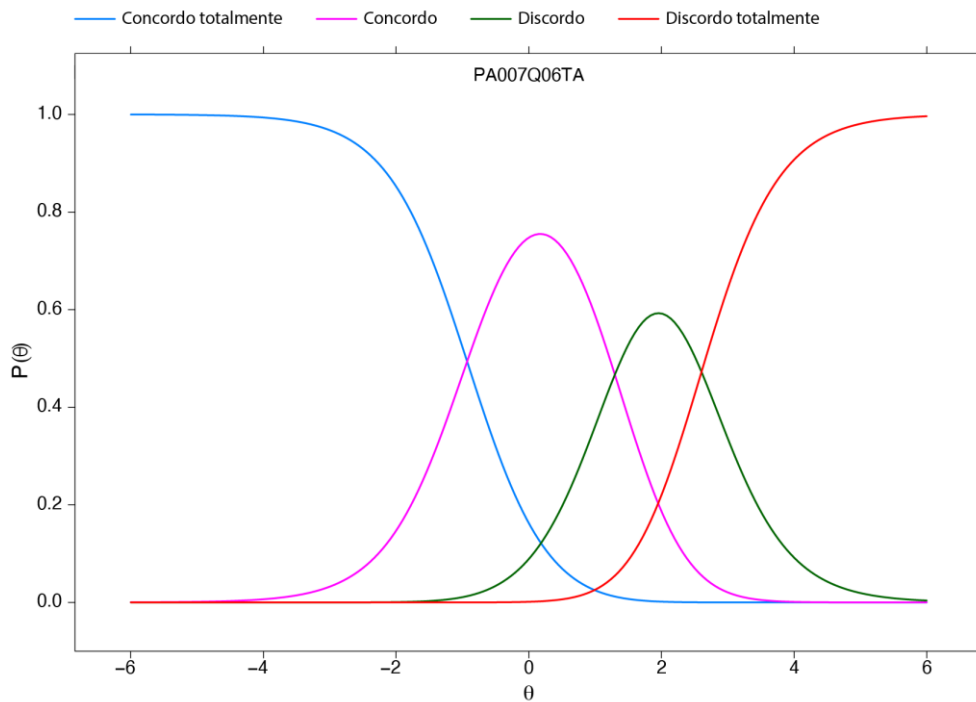
Tabela 23: Distribuição das respostas para a questão PA007Q06

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	773	24.4	522	511
Concordo	1823	57.6	520	513
Discordo	511	16.1	531	517
Discordo Totalmente	58	1.8	558	545
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 58 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.93 e 1.30, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar não só graficamente na Figura 58 como também com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada, sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.30 e 2.60.

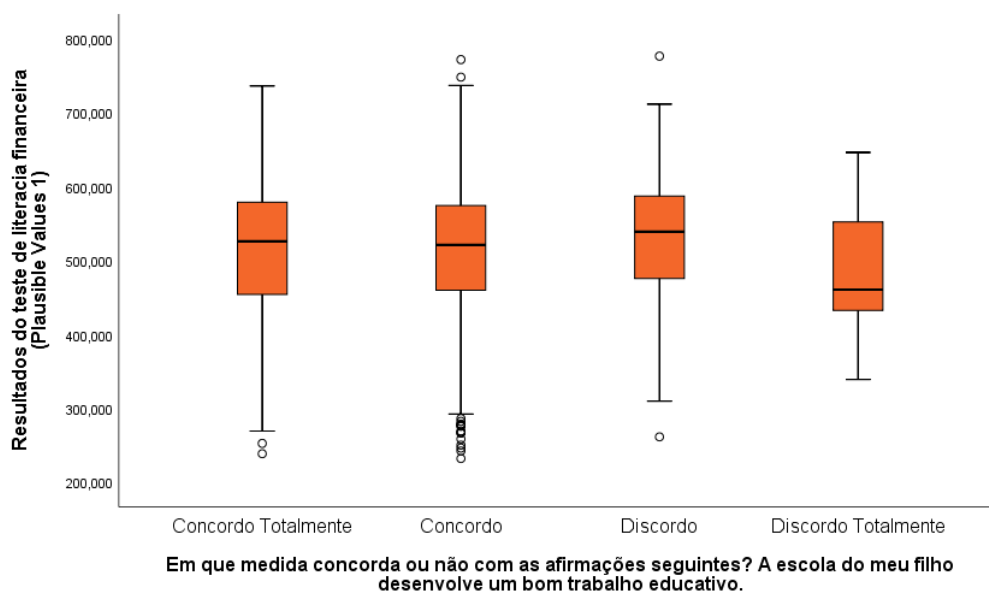
Figura 58: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q06



Fonte: Elaboração própria

A Figura 59 representa um boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q05 que apresenta uma distribuição com uma frequência de 67% de respostas à questão com a resposta “concordo”. As médias e medianas para a resposta “discordo totalmente” são bastante superiores às restantes.

Figura 59: Boxplot da distribuição das respostas para a questão PA007Q07



Fonte: Elaboração própria

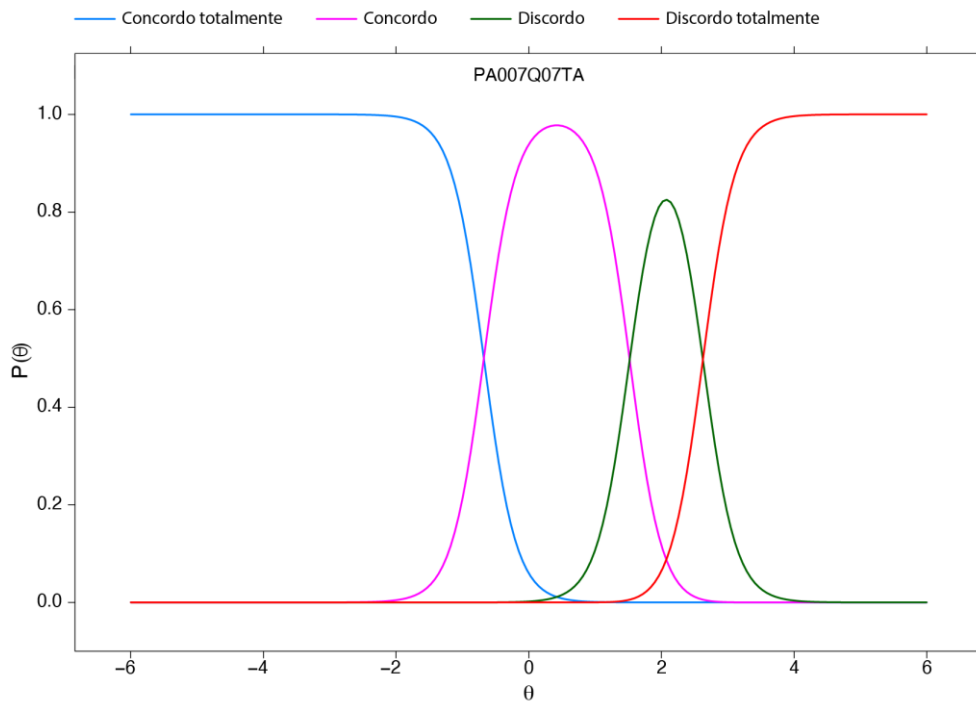
Tabela 24: Distribuição das respostas para a questão PA007Q07

	Frequência	Percentagem	Mediana	Média
Concordo Totalmente	810	25.6	526	515
Concordo	2114	66.8	521	514
Discordo	228	7.2	539	528
Discordo Totalmente	13	.4	460	488
Total	3165	100.0	522	515

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 60 verifica-se uma distribuição das probabilidades esperadas de resposta para cada traço latente. Para esta questão um traço latente mais negativo representa alguém cuja probabilidade de responder “concordo totalmente” é maior. Da mesma forma quanto mais positivo o traço latente do indivíduo, maior é a probabilidade de responder “discordo totalmente”. Indivíduos cuja resposta foi “concordo” a esta questão, terão expectavelmente um traço latente entre -0.68 e 1.52, onde a probabilidade de se obter uma resposta “concordo” é superior às restantes, como se pode verificar graficamente na Figura 60 e ainda com recurso à Tabela 26 em que se apresentam os parâmetros do GPCM para este constructo. Também é possível verificar que a resposta “discordo” apresenta uma curva mais achatada sendo que a maior probabilidade de se obter uma resposta a esta questão é quando o traço latente é compreendido entre 1.52 e 2.63. O alfa de 4.07 é o mais elevado deste grupo de questões demonstrando uma maior discriminância entre os itens.

Figura 60: Probabilidade de resposta na escala de Likert em função do traço latente para a questão PA007Q07



Fonte: Elaboração própria

Tabela 25: Estatísticas de confiabilidade referentes ao constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL] para Portugal

Alfa de Cronbach	Número de itens
0.855	7

Fonte: Elaboração própria

Tabela 26: Parâmetros de Generalised Partial Credit Model para o constructo “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [PQSCHOOL]

Item	alpha	b1	b2	b3
PA007Q01TA	2.166646	-0.67167	1.940003	2.670671
PA007Q02TA	0.902723	-1.56320	1.811500	3.946489
PA007Q03TA	2.649923	-1.00650	1.375807	2.623414
PA007Q04TA	2.446558	-0.99092	1.398733	2.370460
PA007Q05TA	2.656329	-0.93126	1.402445	2.471968
PA007Q06TA	1.641910	-0.92880	1.297916	2.604182
PA007Q07TA	4.066917	-0.67691	1.521555	2.625479

Fonte: Elaboração própria

## Estudo 2

Para a validação das hipóteses H1, H2 e H3 realizou-se primeiramente um teste de normalidade para as variáveis FLSCHOOL, EMOSUPP, PQSCHOOL e PV1FLIT por forma a verificar quais os testes de correlação mais adequados. As figuras 61 a 64 apresentam os resultados dos testes de Dornik-Hansen, Shapiro-Wilk, Lilliefors e Jarque-Bera. Para os referidos testes a hipótese nula é de normalidade. Como é possível verificar todos os testes sugerem a rejeição da hipótese nula.

*Figura 61: Testes de normalidade para a variável PV1FLIT*

Teste da normalidade de PV1FLIT:

Teste de Doornik-Hansen = 93,1707, com valor p 5,8647e-021

W de Shapiro-Wilk = 0,990577, com valor p 1,28025e-013

Teste de Lilliefors = 0,0414879, com valor p  $\approx$  0

Teste de Jarque-Bera = 65,66, com valor p 5,52223e-015

Fonte: Elaboração própria

*Figura 62: Testes de normalidade para a variável FLSCHOOL*

Teste da normalidade de FLSCHOOL:

Teste de Doornik-Hansen = 145,231, com valor p 2,90793e-032

W de Shapiro-Wilk = 0,937101, com valor p 1,16669e-034

Teste de Lilliefors = 0,131588, com valor p  $\approx$  0

Teste de Jarque-Bera = 83,4314, com valor p 7,64021e-019

Fonte: Elaboração própria

*Figura 63: Testes de normalidade para a variável EMOSUPP*

Teste da normalidade de EMOSUPP:

Teste de Doornik-Hansen = 4568,09, com valor p 0

W de Shapiro-Wilk = 0,696531, com valor p 5,63967e-060

Teste de Lilliefors = 0,296976, com valor p  $\approx$  0

Teste de Jarque-Bera = 1737,82, com valor p 0

Fonte: Elaboração própria

Figura 64: Testes de normalidade para a variável PQSCHOOL

Teste da normalidade de PQSCHOOL:

Teste de Doornik-Hansen = 53,4773, com valor p 2,44086e-012

W de Shapiro-Wilk = 0,980117, com valor p 1,16556e-020

Teste de Lilliefors = 0,131793, com valor p ≈ 0

Teste de Jarque-Bera = 37,7779, com valor p 6,26078e-009

Fonte: Elaboração própria

Neste sentido a opção para a verificação das relações entre as variáveis foi realizada através do Tau de Kendall e do Rho de Spearman, dois testes não paramétricos cujos resultados nos permitiram obter a mesma conclusão. O símbolo \*\* (dois asteriscos) representa significância a 1%.

Tabela 27: Tabela de correlações Tau de Kendall

	PV1FLIT	FLSCHOOL	EMOSUPP
FLSCHOOL	-,044**		
EMOSUPP	,125**	-,002	
PQSCHOOL	-,008	-,052**	-,152**

Fonte: Elaboração própria

Tabela 28: Tabela de correlações Rho de Spearman

	PV1FLIT	FLSCHOOL	EMOSUPP
FLSCHOOL	-,064**		
EMOSUPP	,165**	-,002	
PQSCHOOL	-,012	-,072**	-,196**

Fonte: Elaboração própria

Os valores das Tabelas 27 e 28 apresentam-se congruentes com a tabela de conversão sugerida por Gilpin (1993) cuja parte correspondente ao teste realizado se apresenta na Figura 65.

Figura 65: Snapshot de tabela de conversão de correlações sugerida por Gilpin

$\tau$	$\rho$	$r$	$r^2$	$d$	$Z_r$
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.010	0.015	0.016	0.000	0.031	0.016
0.020	0.030	0.031	0.001	0.063	0.031
0.030	0.045	0.047	0.002	0.094	0.047
0.040	0.060	0.063	0.004	0.126	0.063
0.050	0.075	0.078	0.006	0.157	0.079
0.060	0.090	0.094	0.009	0.189	0.094
0.070	0.105	0.110	0.012	0.221	0.110
0.080	0.120	0.125	0.016	0.253	0.126
0.090	0.135	0.141	0.020	0.285	0.142
0.100	0.150	0.156	0.024	0.317	0.158
0.110	0.164	0.172	0.030	0.349	0.174
0.120	0.179	0.187	0.035	0.382	0.190
0.130	0.194	0.203	0.041	0.414	0.206
0.140	0.209	0.218	0.048	0.447	0.222
0.150	0.223	0.233	0.054	0.480	0.238
0.160	0.238	0.249	0.062	0.514	0.254

Fonte: Gilpin (1993)

Verificam-se relações fracas, mas significantes, entre a variável “literacia financeira” (PV1FLIT), “educação financeira na escola” (FLSCHOOL) e “apoio emocional dos pais” (EMOSUPP). A relação entre “literacia financeira” e “educação financeira na escola” é negativa, validando H1, embora o sinal esperado seja o oposto ao revisto na literatura. A relação entre “literacia financeira” e “apoio emocional dos pais” é positiva e a mais forte, validando H2. Não foi encontrada evidência de relação entre “literacia financeira” e “percepção dos pais em relação à qualidade da escola” não se confirmando a hipótese H3.

### Estudo 3

Tendo em consideração o estudo anterior em que se verificou uma relação fraca de apenas dois constructos obtidos através dos questionários para com a variável latente “literacia financeira”, este estudo utiliza uma metodologia de análise e previsão mais eficaz e precisa acerca da significância conjunta.

A Figura 66 apresenta os dados para uma regressão através de random forest, o modelo para mais fácil identificação denominado doravante como RF\_0. O algoritmo testou vários parâmetros, tendo-se chegado ao valor ótimo de 30 árvores. Para este valor obteve-se um RMSE de 73.55, um  $R^2$  de 0.35 e um MAE de 57.28. De recordar que o RMSE e o MAE, ao contrário do  $R^2$ , são melhores quanto menor for o seu valor. As Figuras 67 e 68 apresentam a relação entre os indicadores de qualidade do modelo e o número de variáveis por árvore.

Figura 66: Output para o modelo random forest com os 3 constructos [RF\_0]

```
Random Forest

3165 samples
 16 predictor

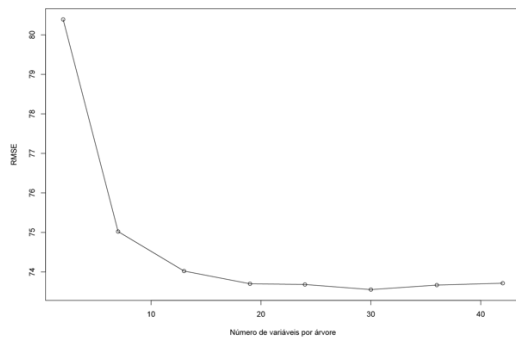
No pre-processing
Resampling: Bootstrapped (20 reps)
Summary of sample sizes: 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, ...
Resampling results across tuning parameters:

  mtry  RMSE      Rsquared  MAE
    2    80.38921  0.1863896  64.48010
    7    75.02151  0.3155571  59.30877
   13    74.02183  0.3406952  58.01880
   19    73.69990  0.3467487  57.60365
   24    73.68142  0.3486730  57.47183
   30    73.55256  0.3510082  57.27695
   36    73.66664  0.3482998  57.28645
   42    73.71401  0.3474832  57.31655

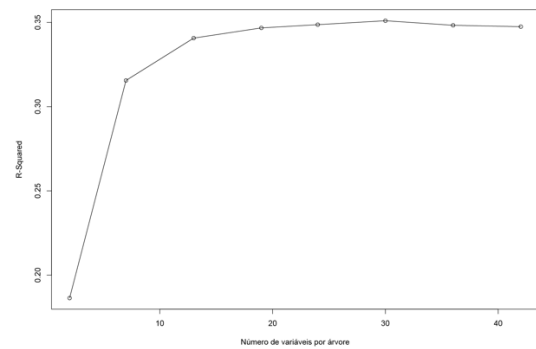
RMSE was used to select the optimal model using the smallest value.
The final value used for the model was mtry = 30.
```

Fonte: Elaboração própria

Figura 67: Relação RMSE vs número de árvores [RF\_0]      Figura 68: Relação  $R^2$  vs número de árvores [RF\_0]



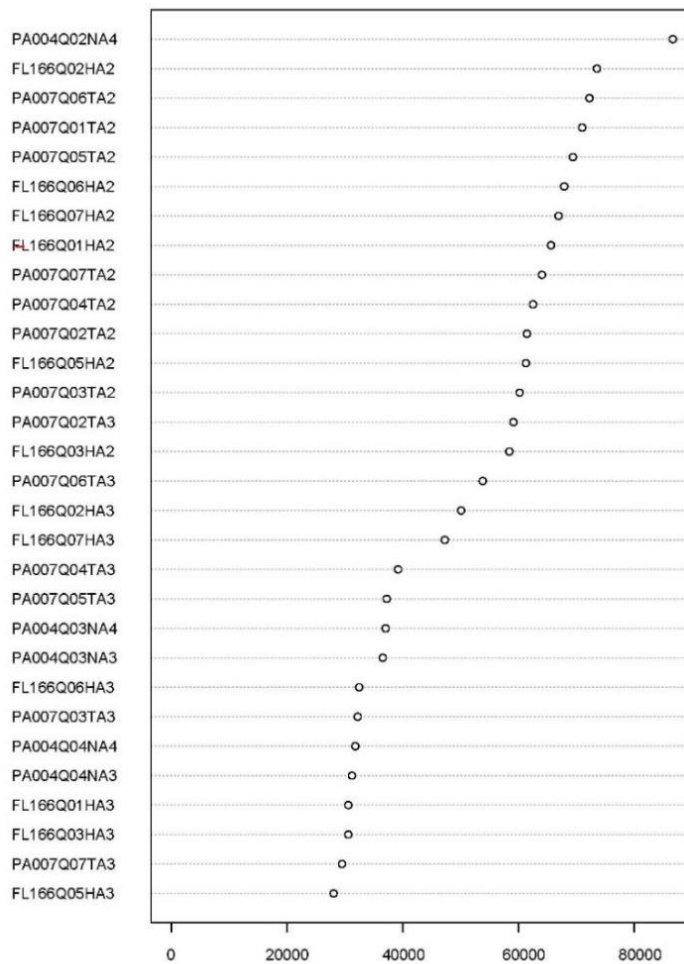
Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

Na Figura 69 verificam-se os pesos das questões no suporte à decisão da árvore. As 3 primeiras questões representam os 3 constructos sendo que a primeira corresponde ao nó PA004Q02NA4 que corresponde à resposta “concordo totalmente” na questão “Encorajo o meu filho a ser confiante”, questão pertencente ao constructo “apoio emocional dos pais”. A segunda questão corresponde ao nó FL166Q02HA2 que corresponde à resposta “algumas vezes” para a questão “Nos últimos 12 meses, com que frequência te confrontaste com os tipos de tarefas ou atividades seguintes na escola? Explorar a diferença entre gastar dinheiro no que precisamos ou no que desejamos” pertencente ao constructo “educação financeira nas aulas”. A terceira questão corresponde ao nó PA007Q06TA2 que corresponde à resposta “concordo” para a questão “Em que medida concorda ou não com as afirmações seguintes? A escola fornece-me regularmente informações úteis sobre os progressos do meu filho” pertencente ao constructo “percepção dos pais em relação à qualidade da escola”.

Figura 69: Indicadores de node purity [RF\_0]



Fonte: Elaboração própria

As Figuras 70 a 81 representam a mesma análise de dados para os modelos RF\_01, RF\_02 e RF\_03. Estes modelos utilizam a mesma lógica de programação, mas com uma restrição de dados. Em cada um destes modelos foi retirado um constructo. Verifica-se que em todos existe um  $R^2$  substancialmente inferior ao do modelo original. Esta validação conjunta poderia também ter sido realizada no estudo 2 através de um teste F para a significância conjunta. No entanto como se pode verificar existem modelos com um poder explicativo muito melhor sendo que ao combinar os três constructos se obteve um valor superior do que apenas para 2 constructos e por consequência maior do que 1 constructo validando assim H4.

Figura 70: Output para o modelo random forest com os constructos “apoio emocional dos pais” e “perceção dos pais em relação à qualidade da escola” [RF\_1]

```

Random Forest

3165 samples
 10 predictor

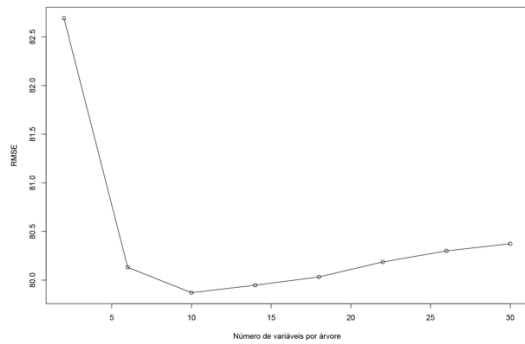
No pre-processing
Resampling: Bootstrapped (20 reps)
Summary of sample sizes: 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, ...
Resampling results across tuning parameters:

  mtry  RMSE      Rsquared  MAE
    2   82.69098  0.1071580 66.42102
    6   80.13138  0.1562217 64.11850
   10   79.87119  0.1635373 63.84485
   14   79.94799  0.1644219 63.85596
   18   80.03289  0.1643527 63.87651
   22   80.18662  0.1625335 63.97871
   26   80.30033  0.1609458 64.02803
   30   80.37428  0.1605196 64.08495

RMSE was used to select the optimal model using the smallest value.
The final value used for the model was mtry = 10.
    
```

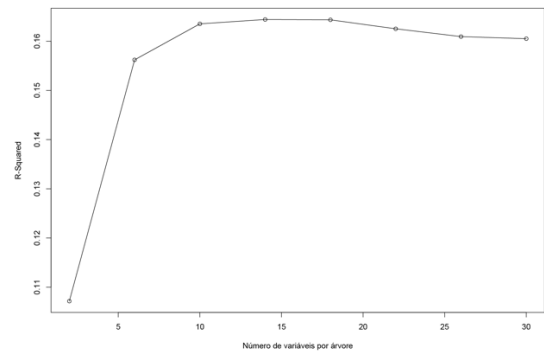
Fonte: Elaboração própria

Figura 71: Relação RMSE vs número de árvores [RF\_1]



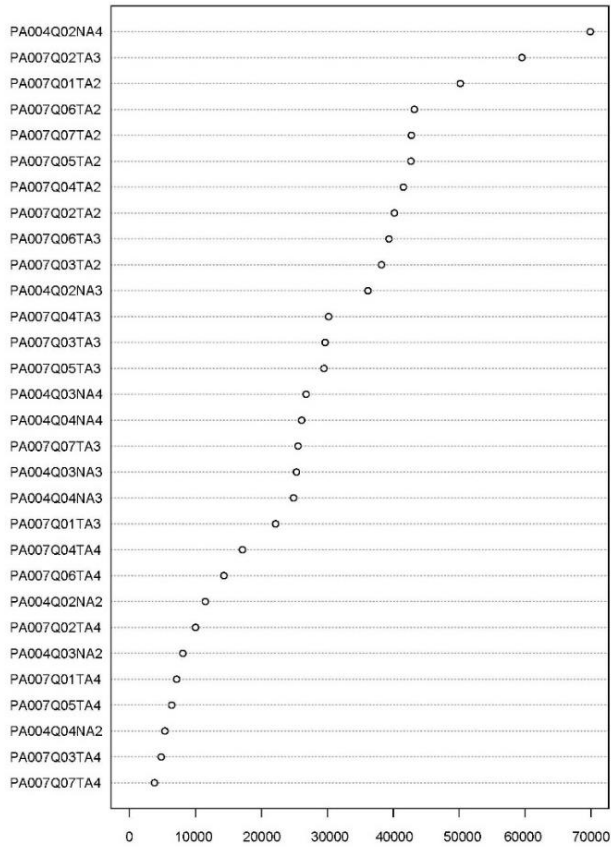
Fonte: Elaboração própria

Figura 72: Relação R<sup>2</sup> vs número de árvores [RF\_1]



Fonte: Elaboração própria

Figura 73: Indicadores de node purity [RF\_1]



Fonte: Elaboração própria

Figura 74: Output para o modelo random forest com os constructos “educação financeira” e “percepção dos pais em relação à qualidade da escola” [RF\_2]

```

Random Forest

3165 samples
 13 predictor

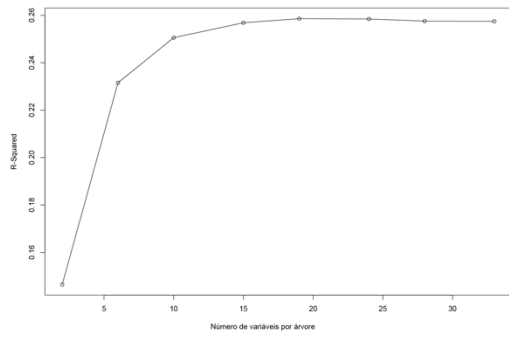
No pre-processing
Resampling: Bootstrapped (20 reps)
Summary of sample sizes: 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, ...
Resampling results across tuning parameters:

mtry  RMSE      Rsquared  MAE
  2    81.61869  0.1464773  65.60694
  6    77.85435  0.2315798  61.99041
 10    77.21460  0.2505752  61.22025
 15    77.06964  0.2568648  60.89268
 19    77.05924  0.2585793  60.81511
 24    77.09029  0.2584546  60.70037
 28    77.15361  0.2575509  60.76016
 33    77.23142  0.2574548  60.77865
    
```

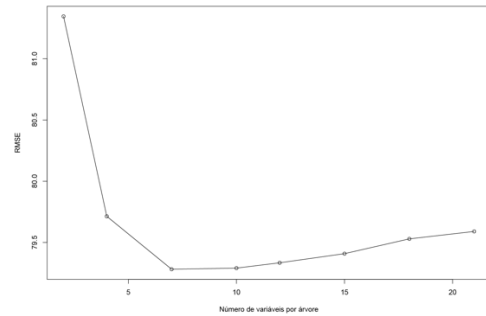
RMSE was used to select the optimal model using the smallest value.  
The final value used for the model was mtry = 19.

Fonte: Elaboração própria

Figura 75: Relação RMSE vs número de árvores [RF\_2]      Figura 76: Relação R<sup>2</sup> vs número de árvores [RF\_2]

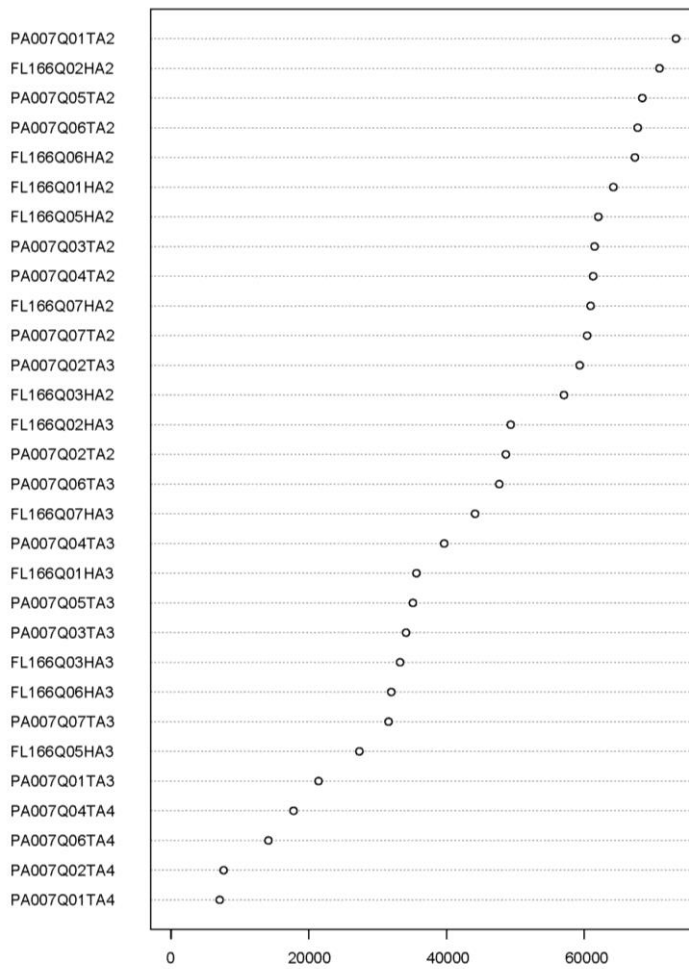


Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

Figura 77: Indicadores de node purity [RF\_2]



Fonte: Elaboração própria

Figura 78: Output para o modelo random forest com os constructos “apoio emocional dos pais” e “educação financeira nas aulas” [RF\_3]

```

Random Forest

3165 samples
  9 predictor

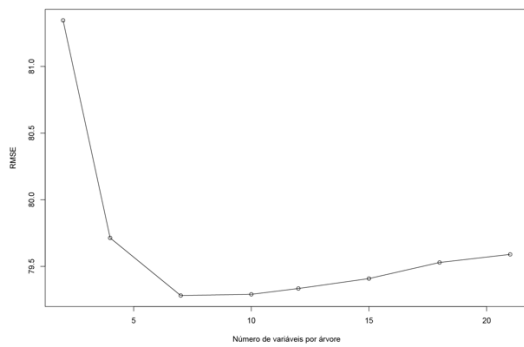
No pre-processing
Resampling: Bootstrapped (20 reps)
Summary of sample sizes: 3165, 3165, 3165, 3165, 3165, ...
Resampling results across tuning parameters:
    
```

mtry	RMSE	Rsquared	MAE
2	81.34577	0.1296618	65.16769
4	79.71343	0.1575989	63.60895
7	79.28130	0.1688992	63.23798
10	79.29041	0.1708552	63.21954
12	79.33388	0.1713555	63.24239
15	79.40849	0.1715425	63.37630
18	79.52921	0.1701062	63.43460
21	79.58982	0.1694766	63.48535

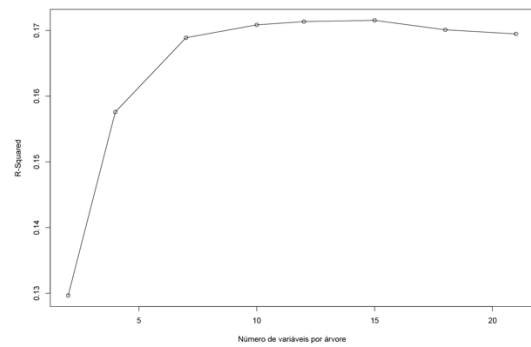
RMSE was used to select the optimal model using the smallest value.  
The final value used for the model was mtry = 7.

Fonte: Elaboração própria

Figura 79: Relação RMSE vs número de árvores [RF\_3]      Figura 80: Relação R<sup>2</sup> vs número de árvores [RF\_3]

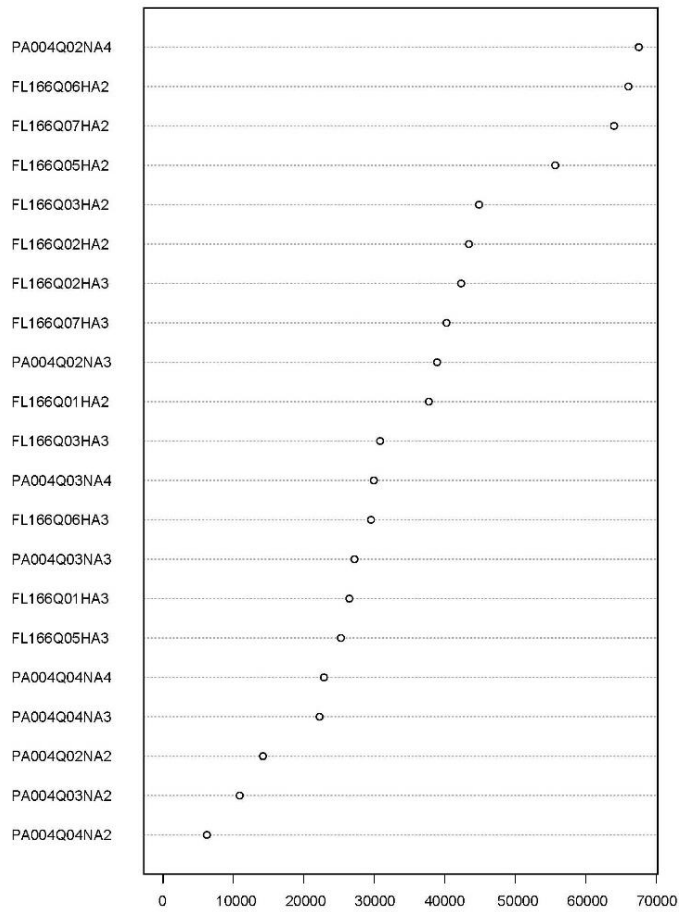


Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

Figura 81: Indicadores de node purity [RF\_3]



Fonte: Elaboração própria

## CONCLUSÕES

Tendo em conta a questão de partida apresentada na introdução: “será que fatores exógenos como os pais e a escola influenciam a literacia financeira nos jovens de 15 anos?”, nesta investigação foram definidas quatro hipóteses às quais se respondeu no capítulo anterior:

- H1: Educação financeira nas aulas tem um impacto na literacia financeira do aluno.
- H2: O apoio emocional dos pais está relacionado com a literacia financeira dos seus filhos.
- H3: A perceção dos pais em relação à qualidade da escola está relacionada com o nível de literacia financeira dos seus filhos.
- H4: Em conjunto, apoio emocional dos pais, educação financeira nas aulas e a perceção dos pais em relação à qualidade escolar estão relacionados com o nível de literacia financeira dos jovens.

O estudo iniciou-se com uma definição dos constructos relacionando a literatura mais relevante e recente. Definiu-se também o universo PISA, metodologia e abrangência dado a amostra ter sido obtida com recurso a dados secundários deste estudo.

Realizaram-se três trabalhos distintos, mas complementares na procura de compreender a realidade num todo. Foram utilizadas as técnicas estatísticas consideradas mais adequadas para a compreensão da realidade, tendo havido também uma preocupação constante na inovação, não tendo sido encontrado qualquer estudo na literatura relacionado com a temática cuja metodologia de machine learning tenha sido utilizada.

Em relação aos estudos primeiramente verificou-se uma distribuição desequilibrada entre algumas respostas sendo que houve respostas que foram respondidas por menos de 1% da amostra. Verificaram-se também respostas que nunca atingiam a maioria de probabilidade de serem selecionadas na conversão das escalas de Likert para os traços latentes através do GPCM.

No segundo estudo utilizaram-se os traços latentes definidos para encontrar relações entre os constructos. Embora fracas as relações encontradas em H1 e H2 foram significativas. A literatura não apresenta evidências de relações negativas, conforme a apresentada em H1, apresentando apenas relações nulas ou positivas deixando em aberto uma investigação futura exclusiva para esta temática, não sendo, no entanto, um resultado muito afastado de 0.

H4 configura-se como uma validação mais robusta, encontrando uma relação moderada entre os 3 constructos em conjunto com a variável latente para a literacia financeira configurando-se uma escolha acertada a opção por realizar um terceiro estudo ao invés de uma análise restrita a modelos clássicos. Neste estudo verificaram-se relações mais fracas com a

retirada de qualquer um dos constructos. Verificou-se também que as três questões com mais peso no modelo correspondem uma a cada constructo.

Como limitação ao estudo configura-se o facto de este estudo ser um estudo “low stake”, ou seja, ser um estudo que não coloca pressão quer sobre a avaliação formal do aluno quer sobre a gestão real do património dos jovens respondentes, podendo apresentar algumas diferenças entre o estudo e a decisões reais.

Apesar das cerca de 90 referências utilizadas, o estudo poderia beneficiar de uma revisão mais exaustiva do fenómeno cujo horizonte de um ano letivo definido para o projeto não permitiu, sendo que foi muito complexo encontrar literatura que relacionasse os constructos entre si.

Sugere-se como estudos futuros a validação de H1 com recurso a nova amostra. Da mesma forma, sugere-se uma explanação mais vasta dos constructos disponíveis na base de dados, preferencialmente com recurso a algoritmos não paramétricos como SVM, Random Forest, XGBoost ou mesmo Deep Learning, por forma a compreender mais profundamente fenómenos que não têm uma compreensão obrigatoriamente linear, como é realizada a investigação clássica.

## REFERÊNCIAS

- Adams, R. & Wu, M. (2002). *PISA 2000 Technical Report*, PISA, Paris: OECD Publishing.
- Aldridge, J., McChesney, K. (2021). Parents' and caregivers' perceptions of the school climate: development and validation of the Parent and Caregiver Survey (PaCS). *Learning Environments Research*, 24, 23–41. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09308-z>
- Aqueduto (2021). <http://www.aqueduto.pt>
- Archara, N., & Shobhna, J. (2011). Achievement Motivation and Parental Support to Adolescents. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology* 37 (1), 132-139.
- Azevedo, J. (2014). *Que tem a Europa para oferecer aos recém-chegados a uma longa escolaridade obrigatória? Escola para todos: igualdade, diversidade e autonomia*. Porto: Universidade Católica Editora.
- Baiocchi, G.; Distaso, W. (2003). GRETLM: Econometric software for the GNU generation. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 105–110.
- Ball, A., Bates, S., Amorose, A., & Anderson-Butcher, D. (2019). The Parent Perceptions of Overall School Experiences Scale: Initial Development and Validation. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 37(3), 251–262. <https://doi.org/10.1177/0734282917742310>
- Becchetti, L., Caiazza, S., Coviello, D. (2013). Financial education and investment attitudes in high schools: Evidence from a randomized experiment. *Applied Financial Economics*, 23, 817-836.
- Becchetti, L., Pisani, F. (2012). *Financial education on secondary school students: The randomized experiment revisited (Working Paper No. 98)*. Forli: Italian Association for the Promotion of the Culture of Co-Operation and of Nonprofit.
- Bernheim, B. D., Garrett, D. M., Maki, D. M. (2001). Education and saving: The long-term effect of high school financial curriculum mandates. *Journal of Public Economics*, 80, 435-465.
- Berry, J., Karlan, D., Pradhan, M. (2014). *The impact of financial education for youth in Ghana*. [http://sites.bu.edu/neudc/files/2014/10/paper\\_225.pdf](http://sites.bu.edu/neudc/files/2014/10/paper_225.pdf)
- Bruhn, M., Leão, L. S., Legovini, A., Marchetti, R., Zia, B. (2013). *The impact of high school financial education: Experimental evidence from Brazil (Policy Research Working Paper No. 6723)*. Washington, DC: The World Bank, Development Research Group & Latin America and Caribbean Region.

- Bryman, A., & Bell, E. (2007). *Business research methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Brunello, G., & Checchi, D. (2005). School quality and family background in Italy. *Economics of Education Review*, 24(5), 563–577.  
<https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2004.09.001>
- Bürkner, P. C., Schwabe, R., & Holling, H. (2019). Optimal designs for the generalized partial credit model. *The British journal of mathematical and statistical psychology*, 72(2), 271–293. <https://doi.org/10.1111/bmsp.12148>
- Carlin, B. I., Robinson, D. T. (2010). *What does financial literacy training teach us? (Working Paper No. 16271)*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Chalmers, R. (2012). mirt: A Multidimensional Item Response Theory Package for the R Environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29.  
[doi:10.18637/jss.v048.i06](https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06)
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4th ed. Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Crisci, C., Terra, R., Pacheco, J., Ghattas, B., Bidegain, M., Goyenola, G, Lagomarsino, J., Méndez, G. & Mazzeo, N. (2017). Multi-model approach to predict phytoplankton biomass and composition dynamics in a eutrophic shallow lake governed by extreme meteorological events. *Ecological Modelling*. 360. 80-93.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2017.06.017>.
- Cole, S., Shastry, G. K. (2009). *Smart money: The effect of education, cognitive ability, and financial literacy on financial market participation (Working Paper No. 09-071)*. Cambridge, MA: Harvard Business School.
- Cordero, J. & Pedraja, F. (2019). The effect of financial education training on the financial literacy of Spanish students in PISA. *Applied Economics* 51(3),1-15.  
<https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1528336>
- Cristo, A. (2013) *Escolas para o Século XXI*. Lisboa: FFMS.
- Cutrona, C. E., Cole, V., Colangelo, N., Assouline, S. G., & Russell, D. W. (1994). Perceived parental social support and academic achievement: An attachment theory perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 369–378.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.66.2.369>
- Danes, Sharon M. (2004) *Evaluation of the NEFE High School Financial Planning Program® 2003-2004*. Denver: National Endowment for Financial Education.

- Decreto-Lei n.º 26/89, de 21 de janeiro (1989). *Diário da República n.º 18* – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março (2006). Regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior. *Diário da República n.º 60/2006*, Série I-A de 2006-03-24.
- Despacho Conjunto n.º 453/2004, de 27 de julho. (2004). *Diário da República n.º 175* – II Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Despacho n.º 5945/2014, de 7 de maio. (2014). *Diário da República n.º 87* – II Série. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Efron B. (1983). Estimating the error rate of a prediction rule: improvement on cross-validation. *Journal of the American Statistical Association*, 78(382), 316-331.
- Ertem, H. Y., & Gökalp, G. (2020). Parents' perceptions of school climate and parent involvement in terms of educational levels of parents and grade of their children. *Hacettepe University Journal of Education*, 35(1), 78-91.  
<https://doi.org/10.16986/HUJE.2018040670>
- Eurydice (2021). <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Publications>
- Fass, M. E., & Tubman, J. G. (2002). The influence of parental and peer attachment on college students' academic achievement. *Psychology in the Schools*, 39, 561–574.  
<https://doi.org/10.1002/pits.10050>
- Ferreira, A.; Flores, I. & Casas-Novas, T. (2017) *Porque Melhoraram os Resultados PISA em Portugal*. Lisboa: FFMS.
- Festas, M., Seixas, A., Matos, A. & Fernandes, P. (2014) *Os Tempos na Escola*. Lisboa: FFMS.
- Griffith, J. (1997). Student and Parent Perceptions of School Social Environment: Are They Group Based? *The Elementary School Journal* 98(2), 135-150.
- Gilpin, A. R. (1993). Table for Conversion of Kendall'S Tau to Spearman'S Rho Within the Context of Measures of Magnitude of Effect for Meta-Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 53(1), 87–92.  
<https://doi.org/10.1177/0013164493053001007>
- Guilleux, A., Blanchin, M., Vanier, A., Guillemin, F., Falissard, B.; Schwartz, C., Hardouin, J-B., Sébille, V. (2014). RespOnse Shift ALgorithm in Item response theory (ROSALI) for response shift detection with missing data in longitudinal patient-reported outcome studies. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. <https://doi.org/10.1007/s11136-014-0876-4>

- Hanushek, E.A. (2005), The Economics of School Quality. *German Economic Review*, 6, 269-286. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0475.2005.00132.x>
- Hill, N. E., & Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45, 740–763. <https://doi.org/10.1037/a0015362>
- Hill, N. E., Castellino, D. R., Lansford, J. E., Nowlin, P., Dodge, K. A., Bates, J. E., & Pettit, G. S. (2004). Parent academic involvement as related to school behavior, achievement, and aspirations: Demographic variations across adolescence. *Child Development*, 75, 1491–1509. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00753.x>
- Hinnenkamp, J. M. (2012). The Influence of Student Grade Level on Parent Perception of School Media Effectiveness and Usefulness [Doctoral dissertation, Northwest Missouri State University].
- Huston, S. J. (2010). Measuring Financial Literacy. *Journal of Consumer Affairs*, 44 (2), 296–316. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x>
- IBM Corp. (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
- Janina I. Steinert, Lucie D. Cluver, Franziska Meinck, Divane Nzima & Jenny Doubt (2020). Opening the Black Box: A Mixed-Methods Investigation of Social and Psychological Mechanisms Underlying Changes in Financial Behaviour. *The Journal of Development Studies*, 56(12), 2327-2348. <https://doi.org/10.1080/00220388.2020.1715946>
- Jump\$tart Coalition for Personal Financial Literacy (2007). *National Standards in K–12 Personal Finance Education [Tech. Rep.]*. <http://www.jumpstart.org/>
- Justino, D. (2010). *Difícil é Educá-los*. Lisboa: FFMS.
- Karpicke, J., Sousa, H. & Almeida, L. (2012). *A Avaliação dos Alunos*. Lisboa: FFMS.
- Kuhn, M. (2020). *caret: Classification and Regression Training*. R package version 6.0-86. <https://CRAN.R-project.org/package=caret>
- Lei n.º 46/86, de 14 de outubro (1986). *Diário da República n.º 237 - I Série*. Lisboa: Assembleia da República.
- Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto. (2009). *Diário da República n.º 166 - I Série*. Lisboa: Assembleia da República.
- Lusardi, A., Mitchell, O., & Curto, V. (2010). Financial Literacy among the Young. *Journal of Consumer Affairs*, 44 (2), 358–380. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01173.x>

- Ma, X., Shen, J., Krenn, H. Y., Hu, S., & Yuan, J. (2015). *A Meta-Analysis of the Relationship Between Learning Outcomes and Parental Involvement During Early Childhood Education and Early Elementary Education*. *Educational Psychology Review*, 28(4), 771–801. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9351-1>
- Mandell, L. (2006a). *Financial Literacy: Improving Education Results of the 2006 National Jump\$tart Survey*. Washington D.C.: Jump\$tart Coalition.
- Mandell, L. (2006b). *The Impact of Financial Literacy Education on Subsequent Financial Behavior*. University at Buffalo Working paper.
- Marfil, J., Gutierrez, O. & Marcos, A. (2015). Financial literacy and educational systems in the OECD: a comparative analysis using PISA 2012 data. *Revista de Educacion*, 369, 85-108.
- Muñoz-Murillo, M., Álvarez-Franco, P. B., & Restrepo-Tobón, D. A. (2019). The Role of Cognitive Abilities on Financial Literacy. *New Experimental Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 84, 101-482.
- Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied Psychological Measurement*, 16, 159-176.  
doi:10.1177/014662169201600206
- Nações Unidas (2021). *Relatório de desenvolvimento humano*. <http://hdr.undp.org/en/data>
- Nóvoa A. (2005). *Evidentemente. Histórias da educação*. Porto: ASA Editores.
- Nunes, L.; Reis, A., Seabra, C. (2016). *Será a Repetição de Ano Benéfica para os Alunos?* Lisboa: FFMS.
- OECD (2021a). *Compare your Country*.  
<http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/prt?lg=en>
- OECD (2021b). *GPS Education*. <http://gpseducation.oecd.org/>
- OECD (2021c). *PISA Financial literacy test*.  
<https://www.oecd.org/pisa/test/financialliteracytest/>
- OECD (2020a). *PISA 2018 Database* <https://doi.org/10.1787/888934123406>
- OECD (2020b). *PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?* Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>
- OECD (2020c). *PISA 2018 Technical Report*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2014). *PISA 2012 Results: Students and Money: Financial Literacy Skills for the 21st Century*, 6 [Tech. Rep.]. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208094-en>

- OECD (2009a). *PISA Data Analysis Manual: SPSS, Second Edition*. Paris: OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/9789264056275-en>
- OECD (2009b). *PISA 2006 Technical Report*. Paris: OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/9789264048096-en>
- OECD (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/9789264010543-en>
- Ozkale, A. & Erdogan, E. (2020). An analysis of the interaction between mathematical literacy and financial literacy in PISA. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*.  
<https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1842526>
- Pereira, M. C. & Reis, H. (2014). Retenção escolar no ensino básico em Portugal: determinantes e impacto no desempenho dos estudantes. *Boletim Económico de junho*. Lisboa: Banco de Portugal.
- Pordata (2021). <http://www.pordata.pt/>
- President's Advisory Council on Financial Literacy. (2008). *Annual Report to the President Executive Summary [Tech. Rep.]*.
- R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- Raymond, M., Steen, S. & Cristo, A. (2012) *As novas Escolas*. Lisboa: FFMS.
- Raymond, M. & Negassi, Y. (2015). *O quinto Compromisso*. Lisboa: FFMS.
- RStudio Team (2020). *RStudio: Integrated Development Environment for R*. RStudio, PBC, Boston, MA. <http://www.rstudio.com>
- Schueler, B., Capotosto, L., Bahena, S., McIntyre, J. & Gehlbach, H. (2014). *Measuring parent perceptions of school climate*. *Psychological Assessment*, 26(1), 314-320.
- Settersten, R. (2005). Social policy and the transition to adulthood: Toward stronger institutions and individual capacities. In R. A. Settersten, F. F. Furstenberg, & R. G. Rumbaut (Eds.), *On the frontier of adulthood: Theory, research, and public policy* 534–560. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Stacer, M. & Perrucci, R. (2014). Parental Involvement with Children at School, Home, and Community. *Journal of Family and Economic Issues*. 34.  
<https://doi.org/10.1007/s10834-012-9335-y>

- Slavin, L. A., & Rainer, K. L. (1990). Gender differences in emotional support and depressive symptoms among adolescents: A prospective analysis. *American Journal of Community Psychology*, 18, 407-421. <https://doi.org/10.1007/BF00938115>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alfa when developing and reporting. *Res Sci Educ* 48, 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alfa. *International Journal of Medical Education*. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- UNESCO (2021). <http://uis.unesco.org/en/home>
- Varcoe, K. P., Martin, A., Devitto, Z., Go, C. (2005). Using a financial education curriculum for teens. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 16(1), 63-71.
- Walstad, W. B., Rebeck, K., MacDonald, R. A. (2010). *The effects of financial education on the financial knowledge of high school students*. *The Journal of Consumer Affairs*, 44, 336-357.
- Whiston, S. C., & Keller, B. K. (2004). *The influences of the family of origin on career development: A review and analysis*. *The Counseling Psychologist*, 32, 493-568.
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48, Issue 4, 817-38. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ecm:emetrp:v:48:y:1980:i:4:p:817-38>
- Woessman, L. (2006). International Evidence on Expenditure and Class Size. A review. *Brookings papers on Education Policy*, 245-272.
- Zhu, A. Y. F., Yu, C. W. M., & Chou, K. L. (2021). Improving Financial Literacy in Secondary School Students: a Randomized Experiment. *Youth & Society*, 53(4), 539-562. <https://doi.org/10.1177/0044118X19851311>

## **ANEXO I**

### **Detalhe da amostra selecionada para a dissertação**