



**Instituto Superior
de Contabilidade
e Administração**

Politécnico de Coimbra

COIMBRA BUSINESS SCHOOL
ISCAC.pt

Helena Elias

Desigualdade de género na Tecnologia- Perceção dos jovens relativamente a STEM

Coimbra, outubro de 2023



**Instituto Superior
de Contabilidade
e Administração**

Politécnico de Coimbra



**Instituto Superior
de Contabilidade
e Administração**

Politécnico de Coimbra

COIMBRA BUSINESS SCHOOL
ISCAC.pt

Helena Elias

Desigualdade de género na Tecnologia- Perceção dos jovens relativamente a STEM

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Sistemas de Informação de Gestão** realizada sob a orientação da Professora Isabel Pedrosa e supervisão da Professora Maristela Holanda.

Coimbra, outubro de 2023

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora desta dissertação, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da presente dissertação.

PENSAMENTO

“As we move towards a digital future, I want to ensure that no one is left behind. Only if we involve as many different social groups as possible in the development of artificial intelligence and algorithms will the digital world become fairer.”

— Alexandra Geese (Member of the European Parliament)

“We must work for an equal world, we must embrace all diversity, we must help people to reach their full potential.”

— Helena Dalli (Commissioner for Equality, European Commission)

“No matter who she is or what work she does every woman deserves equal pay.”

— Esther Lynch (Deputy General Secretary, European Trade Union Confederation)

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a todas as mulheres da minha família, mas principalmente à minha mãe, professora de Matemática e Ciências, que desde muito cedo me despertou interesse por estas áreas e me transmitiu todo o seu conhecimento, sendo ela o meu modelo feminino a seguir. Agradeço às minhas avós que me ensinaram o quanto é importante lutar por igualdade. Com elas aprendi que a mulher tem lugar no mundo, tem voz, tem opinião. Agradeço por me terem incentivado e apoiado em todo o meu percurso na área da Tecnologia e Engenharia Informática.

Também dedico à minha filha de 9 anos, que me incentiva a nunca desistir, que me ensina a crescer junto dela, que me valoriza como mulher, como mãe, como amiga, como irmã, como modelo a seguir. É inspirador ver como as crianças podem ser os nossos maiores incentivadores e fontes de aprendizagem. Que possamos trabalhar juntas para construir um mundo mais justo e equitativo, onde todas as pessoas tenham a liberdade e a oportunidade de buscar os seus sonhos e alcançar o seu pleno potencial, independentemente de sua origem, género ou qualquer outra característica pessoal.

Dedico também este trabalho a todas as mulheres que, ao longo da história, lutaram e continuam lutando pela igualdade de direitos e oportunidades, enfrentando obstáculos e preconceitos em diversas áreas, incluindo a Ciência e a Tecnologia. Agradeço a essas mulheres por abrirem caminhos e por inspirar tantas outras a seguir os seus passos.

Por fim, dedico este trabalho a todas as pessoas que me inspiraram ao longo da minha vida, incluindo minha família, amigos, professores, mentores e todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Vocês são a minha força e o meu suporte, e espero que este trabalho possa ser uma pequena forma de retribuir tudo o que recebi de vocês.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer aos meus amigos e colegas, que me apoiaram ao longo dessa jornada académica e profissional. Obrigado por acreditarem em mim e por me ajudarem a superar os desafios e as dificuldades e por me ajudarem a permanecer motivada.

Gostaria de agradecer também a todos aqueles que me deram o apoio, o incentivo e o conhecimento para realizar este trabalho. Em particular, gostaria de agradecer à minha orientadora Isabel Pedrosa e coorientadora Maristela Holanda, pela sua incansável dedicação e orientação. A suas críticas construtivas foram extremamente valiosas para aprimorar este trabalho e torná-lo uma contribuição significativa para a literatura académica.

Finalmente, gostaria de agradecer a todos aqueles que trabalham para melhorar a igualdade de género nas áreas STEM e para tornar o mundo um lugar melhor para todos. O seu incansável trabalho é muito apreciado e é o que torna este trabalho possível.

Além disso, gostaria de agradecer a todos os participantes da minha pesquisa, cujas contribuições foram essenciais para o sucesso deste trabalho. As suas perspetivas e experiências únicas permitiram que eu abordasse questões importantes e relevantes sobre a igualdade de género nas áreas STEM.

Também gostaria de agradecer às instituições que me apoiaram durante a realização deste trabalho, incluindo o ISCAC, e o Agrupamento de Escolas do Município de Ponte de Sor, que tornaram possível a realização deste projeto.

RESUMO

A evolução tecnológica está a moldar as escolhas futuras dos jovens, despertando maior interesse nas disciplinas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). No entanto, a desigualdade de género continua a ser uma preocupação, manifestando-se em estereótipos e perceções de género. Assegurar igualdade de oportunidades é crucial. Neste estudo, procurou-se responder às seguintes questões: “Qual o impacto da revolução tecnológica nas escolhas e perspetivas dos jovens acerca das áreas STEM?” e “De que forma a desigualdade de género se manifesta nesse contexto, diferenciando as respostas de públicos masculinos e femininos?”

A metodologia utilizada envolve uma revisão abrangente da literatura, baseada na metodologia PRISMA. Esta revisão estabelece o enquadramento temático da pesquisa. Posteriormente, foi aplicado um questionário online e feita uma análise dos dados obtidos.

Os resultados sublinham a importância de promover ativamente a diversidade de género em todas as áreas STEM. Incentivar mais mulheres a considerar carreiras em STEM e desenvolver programas de sensibilização para desafiar estereótipos de género são medidas necessárias. Apesar do progresso alcançado, persiste a perceção de que algumas profissões permanecem associadas ao género masculino, sublinhando a necessidade contínua de educação e sensibilização sobre igualdade de género nas áreas STEM.

Este estudo contribui para a compreensão do impacto das novas Tecnologias nas escolhas dos jovens nas áreas STEM e na persistente desigualdade de género. Enfatiza a necessidade de promover igualdade de género e criar ambientes inclusivos no campo STEM. Este estudo pode orientar futuras iniciativas e políticas voltadas para a redução da disparidade de género nesse domínio e incentivar mais jovens a estudar esta temática.

Palavras-chave:

Análise Estatística, Comunidade Académica, Dashboards, Desigualdade de Género, Género, LimeSurvey, Power BI, Power Query, Questionário, Recolha de Dados, Segregação de Género, STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), Tecnologia, Valores Culturais

ABSTRACT

Technological evolution is shaping the future choices of young individuals, sparking increased interest in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) disciplines. However, gender inequality remains a concern, manifesting itself through stereotypes and gender perceptions. Ensuring equal opportunities is paramount. In this study, we sought to address the following questions: "What is the impact of the technological revolution on the choices and perspectives of young people regarding STEM fields?" and "How does gender inequality manifest in this context, differentiating responses from male and female audiences?"

The methodology employed involved a comprehensive literature review based on the PRISMA methodology. This review established the thematic framework for the research. Subsequently, an online questionnaire was administered, and the obtained data were analyzed.

The results underscore the importance of actively promoting gender diversity across all STEM areas. Encouraging more women to consider careers in STEM and developing awareness programs to challenge gender stereotypes are essential measures. Despite the progress made, the perception that certain professions remain associated with the male gender endures, emphasizing the ongoing need for education and awareness regarding gender equality in STEM fields.

This study contributes to the understanding of the impact of new technologies on the choices of young individuals in STEM fields and on the persistent gender inequality. It emphasizes the necessity to promote gender equality and create inclusive environments within the STEM domain. This study can guide future initiatives and policies aimed at reducing gender disparity in this field and encourage more young people to explore this topic.

Keywords:

Statistical analysis, Academic community, Dashboards, Gender Inequality, Gender, LimeSurvey, Power BI, Power Query, Quiz, Data collection. Gender Segregation. STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), Technology, Cultural Values

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Motivação.....	4
1.2	Objetivos	5
1.2.1	Objetivos específicos	5
1.3	Estrutura da Dissertação.....	6
2	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	9
2.1	Metodologia Ágil - Kanban no Trello.....	9
2.1.1	Vantagens do Modelo de Agile Kanban no Trello para o Desenvolvimento de Tese: 10	
2.2	Tipologia do estudo.....	11
2.3	Protocolo aplicado.....	12
2.3.1	Estratégia de pesquisa	13
2.3.1	Base de dados utilizada.....	14
2.3.2	Processo de Seleção	15
2.3.3	Exploração bibliométrica.....	19
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	20
3.1	Valores Culturais, Religiosidade e Segregação de Género por Área de Estudo 20	
3.2	Género e STEM.....	26
3.3	Género e Matemática	30
3.4	Género e Tecnologia	33
3.5	Género e Ciências	36
4	TRABALHO EMPÍRICO.....	40

4.1	Recolha e tratamento de dados.....	40
4.2	Instrumento de recolha de dados.....	41
4.3	Etapas de elaboração de Questionário.....	42
	Especificidades do processo de elaboração do questionário para esta pesquisa.....	44
4.4	Formulário online para a Comunidade académica.....	46
4.5	Tecnologia utilizada para recolha de dados	50
4.5.1	LimeSurvey.....	50
4.5.2	Análise Estatística Básica	53
4.6	Tecnologia utilizada para tratamento e análise de dados	72
4.6.1	Power Query	72
4.6.2	Power BI	74
4.7	Desenvolvimento dos dashboards e demonstração	75
4.8	Discussão dos conteúdos explorados	101
4.9	Análise e comparação dos resultados obtidos fase à base bibliográfica	108
5	CONCLUSÃO	120
5.1	Contributos.....	125
5.2	Limitações	126
5.3	Trabalho futuro.....	126
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
	APÊNDICES	134
	APÊNDICE 1. QUESTIONÁRIO	135
	ANEXOS	140
	ANEXO 1	141
	ANEXO 2	143
	ANEXO 3	145

ANEXO 4	147
---------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia para organização da Dissertação.....	9
Figura 2 - Aplicação do Modelo Agile Kanban nas etapas da dissertação	10
Figura 3 - Protocolo utilizado	12
Figura 4 - Filtragem de artigos no Scopus	17
Figura 5 - Diagrama de fluxo PRISMA 2020 – adaptado para revisão de literatura.....	18
Figura 6 - Rede Bibliométrica	19
Figura 7 - Etapas para elaboração de questionário	43
Figura 8 - Respostas por género	53
Figura 9 - Respostas por nível escolar	53
Figura 10 - Respostas por Curso Científico-Humanístico	54
Figura 11 - Gráfico indisponível para resposta aberta	54
Figura 12 - Respostas por áreas de interesse	55
Figura 13 - Respostas por interesse em curso de Informática	55
Figura 14 - Respostas de razões de não interesse em curso de Informática	56
Figura 15 - Respostas de posse de computador	57
Figura 16 - Respostas locais de uso de computador	58
Figura 17 - Respostas por atividade realizada no computador	59
Figura 18 - Respostas da frequência de uso do computador.....	60
Figura 19 - Respostas da frequência de uso do telemóvel / tablet.....	61
Figura 20 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea a).....	62
Figura 21 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea b).....	62
Figura 22 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea c).....	62
Figura 23 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea d).....	62
Figura 24 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea e).....	63

Figura 25 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea f)	63
Figura 26 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea g).....	63
Figura 27 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea h).....	63
Figura 28 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea j)	64
Figura 29 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea k).....	64
Figura 30 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea l)	64
Figura 31 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea a).....	65
Figura 32 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea b).....	65
Figura 33 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea c).....	65
Figura 34 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea d).....	66
Figura 35 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea e).....	66
Figura 36 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea f)	66
Figura 37 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea g).....	66
Figura 38 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea h).....	67
Figura 39 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea i).....	67
Figura 40 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea j).....	67
Figura 41 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea a).....	68
Figura 42 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea b)	68
Figura 43 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea c).....	68
Figura 44 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea d)	68
Figura 45 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea e).....	69
Figura 46 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea f)	69
Figura 47 - Respostas relacionadas com STEM - alínea a)	70
Figura 48 - Respostas relacionadas com STEM - alínea b).....	70
Figura 49 - Respostas relacionadas com STEM - alínea c)	70

Figura 50 - Respostas relacionadas com STEM - alínea d).....	71
Figura 51 - Respostas relacionadas com STEM - alínea e)	71
Figura 52 - Respostas relacionadas com STEM - alínea f).....	71
Figura 53 - Exemplo da utilização do Power Query.....	73
Figura 54 - Modelo de Relacionamento entre tabelas	74
Figura 55 - Dashboards de Ano de Escolaridade por género	75
Figura 56 - Dashboard de frequência de Curso por género	76
Figura 57 - Respostas de frequência de Cursos Profissionais por género	77
Figura 58 - Dashboards por Área de Curso Superior mais escolhida por género.....	79
Figura 59 - Dashboards interesse em Curso de Informática por género.....	81
Figura 60 - Dashboards posse de computador por género.....	82
Figura 61- Dashboards local de uso do computador por género	84
Figura 62 - Dashboards actividades realizadas no computador por género	84
Figura 63 - Dashboards frequência uso de computador por género	86
Figura 64 - Dashboards frequência uso de telemóvel / tablet por género.....	87
Figura 65 - Dashboards perceção de Tecnologia por género.....	88
Figura 66 - Dashboards perceção de Matemática por género.....	93
Figura 67 - Dashboards perceção de Ciência por género	97
Figura 68 - Dashboards perceção de STEM por género	100
Figura 69 - Leaky Pipeline.....	146
Figura 70 - Notícias Município de Ponte de Sor - Ações de introdução à codificação e à Ciência da computação	148

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro resumo - Critérios de Inclusão e Exclusão para a Revisão da Literatura	14
Tabela 2 - Questões e respetivas fontes	48
Tabela 3 - Análise de Estatísticas básicas	53
Tabela 4 - Análise dos dashboards	75

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

BI - Business Intelligence

ERA - Área de Pesquisa Europeia

ETL - Extract, transform, load

MOOCs - Massive Open Online Courses

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, OECD

PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

SI -Sistemas de Informação

STEM - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

1 INTRODUÇÃO

A desigualdade de género no campo da Tecnologia é um tópico de extrema relevância nos dias de hoje, uma vez que as mulheres têm sido historicamente marginalizadas no que diz respeito à sua participação nos campos da Tecnologia e da Ciência. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar a perceção dos jovens que se encontram no final do seu ciclo de estudos em relação à educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), a fim de compreender como estes estão a reagir às campanhas de promoção do envolvimento feminino nestes campos.

Além disso, como indicado no título, este trabalho aborda a questão de género, mais especificamente nas áreas STEM. Considera-se que tanto os fatores biológicos quanto socioculturais desempenham um papel significativo na escolha dessas áreas com base no género. Geralmente, o termo "género" refere-se às diferenças entre homens e mulheres, sendo que a derivação dessas diferenças então intrinsecamente relacionadas com ambiente. Já o termo "sexo" refere-se principalmente às diferenças biológicas, tal como mencionado em (FIGUEIREDO & MACIEL, 2018). No entanto, é importante notar que a dicotomia rígida entre sexo e género enfrenta limitações ao lidar com fenómenos complexos. Uma abordagem mais abrangente reconhece a interação precoce e mútua entre variáveis biológicas e ambientais no desenvolvimento cognitivo como mencionado em (Girelli, 2022). Ao longo dessa linha de raciocínio, no presente trabalho, o termo género é preferido em relação ao sexo e utilizado neste contexto. Já o termo “desigualdade” (Restrepo et al., 2021) refere-se a uma característica de um grupo que implica diferenças demográficas entre os seus membros em termos de raça, etnia, género, classe social, religião, nacionalidade, identidade sexual ou outras dimensões da identidade social. Estas diferenças são muitas vezes marcadas por uma história de preconceito, estigma ou discriminação intergrupais.

As mulheres estão a tornar-se cada vez mais presentes na força de trabalho, tanto a nível doméstico como global. No entanto, persiste uma injustiça no mercado de trabalho que afeta as mulheres, refletindo-se na segregação de empregos, na cultura empresarial, em estereótipos, nas diferenças salariais, na progressão nas carreiras e na exclusão de determinadas áreas e posições tradicionalmente associadas aos homens. Uma questão

muitas vezes negligenciada é como as oportunidades profissionais são proporcionadas às mulheres em empresas onde a maioria dos cargos é ocupada por homens. Como mencionado em (Dosunmu, 2022), reduzir a desigualdade de género nas áreas STEM pode contribuir para diminuir a disparidade de competências, aumentar o emprego e a produtividade das mulheres, e reduzir a discriminação no local de trabalho. Isso impulsionará o crescimento económico através do aumento da produtividade e da eficiência do mercado de trabalho. No entanto, apesar das perspectivas favoráveis de emprego e carreiras altamente produtivas nesse campo, atualmente, há uma baixa percentagem de raparigas a investir nos estudos nessas áreas e a especializar-se em disciplinas STEM. Neste contexto, a fim de despertar verdadeiramente o interesse dos estudantes por cursos e carreiras nas áreas STEM e, o que é ainda mais crucial, para demonstrar tanto aos alunos quanto à sociedade em geral o papel vital que as áreas STEM desempenham na melhoria da qualidade de vida e nas necessidades do nosso futuro, torna-se imperativo que o ensino das STEM seja integrado, conforme mencionado no (*Projeto STEAM-IT | Direção-Geral Da Educação*, 2021). Dessa forma, busca-se promover a discussão deste tópico nas salas de aula, à medida que os alunos preenchem os questionários, contribuindo assim para um debate enriquecedor.

Além disso, é crucial reconhecer que a integração do ensino das STEM não apenas desperta o interesse dos estudantes e destaca o papel vital dessas áreas, como também proporciona uma base sólida para desenvolver habilidades fundamentais. Como apontado em (ECO 2023 Swipe News, 2023) a codificação na educação oferece benefícios cognitivos e económicos substanciais. Ao aprender a programar desde cedo, as crianças se preparam para um mercado de trabalho em constante evolução na área da computação. Mas ainda mais relevante, a codificação promove uma forma sistemática de pensar e fornece uma linguagem para expressão e comunicação. Isso permite que crianças e jovens se tornem solucionadores de problemas mais proficientes, matemáticos mais aptos, engenheiros mais criativos, contadores de histórias mais envolventes, inventores inovadores e colaboradores eficazes. Essas habilidades individuais e interpessoais são cultivadas ao longo do processo de sequenciamento de programas simples, solidificando a importância de integrar o ensino das STEM no currículo educacional.

Através da visualização dos dados atuais e históricos dentro do contexto e a par da continuidade de integração STEM, espera-se que as entidades passem rapidamente da teoria (proporcionada pelos insights) à prática. Dessa forma, podem ser tomadas mais iniciativas e decisões no meio académico e organizacional, acerca da temática, alinhadas com o “Relatório Colmatar o fosso digital entre homens e mulheres: participação das mulheres na economia digital” (Parlamento Europeu, 2023). Este documento solicita à Comissão Europeia e aos Estados-Membros a adoção de medidas alinhadas com os objetivos de igualdade de género da União Europeia na promoção da transição digital. Ressalta a importância de assegurar a inclusão das mulheres em todas as etapas da revolução digital e aplaude os compromissos da Comissão em aumentar a participação feminina na economia digital. Além disso, insta a Comissão a incorporar a perspetiva de género em todas as políticas digitais, promover a inclusão das mulheres em áreas de tecnologia e inovação, bem como fornecer financiamento adequado para programas que incentivem a participação das mulheres em campos STEM. O documento também enfatiza a necessidade de combater as disparidades de género na área digital, incluindo a inclusão das mulheres em currículos escolares relacionados a CTEM e a promoção de modelos femininos de referência nas TIC. Além disso, destaca a importância de garantir que a igualdade de género seja uma parte integrante das políticas de apoio ao desenvolvimento das TIC e que a Comissão supervisione a implementação dos planos nacionais dos Estados-Membros relacionados às mulheres no setor digital. Em resumo, o documento visa promover a igualdade de género na era digital, incentivando a participação e o empoderamento das mulheres em todas as facetas da economia e sociedade digitais.

Isso alinha-se com a importância de cultivar habilidades STEM desde cedo, preparando os alunos para um mercado de trabalho em constante evolução e enfatizando o papel vital que essas áreas desempenham na sociedade.

Perspetiva-se que ao conhecer a visão atual dos rapazes e raparigas em diferentes graus de ensino, neste caso específico do Município de Ponte de Sor, sejam impulsionadas e aplicadas ações específicas para aumentar a participação feminina nos cursos de Tecnologia, à semelhança do que é proposto pela autora Holanda Maristela no seu artigo referente a esta temática (M Holanda et al., 2017).

Esta dissertação explora de maneira específica a desigualdade de género no âmbito das áreas STEM, levando em consideração as intrincadas interações entre fatores biológicos e ambientais no desenvolvimento cognitivo. Todo esse estudo é fundamentado na aplicação de questionários aos alunos de 9º e 12º anos do Município de Ponte de Sor, proporcionando um ponto de partida para a discussão e permitindo a transformação de dados e informações em medidas concretas destinadas a promover a igualdade de género nas áreas STEM. Essa pesquisa não apenas lança luz sobre as complexidades da desigualdade de género nas áreas STEM, mas também abre caminho para a ação. Os questionários aplicados aos alunos servem como uma ferramenta essencial para entender a realidade vivida por eles e, a partir disso, formulam-se estratégias práticas para abordar as questões relacionadas à igualdade de género. Dessa forma, os dados e conhecimentos obtidos não ficam apenas no domínio teórico, mas são convertidos em iniciativas tangíveis que visam transformar a paisagem das STEM, tornando-a mais inclusiva e equitativa para todos os indivíduos, independentemente do género.

1.1 Motivação

A minha motivação para abordar o tema “Desigualdade de género na tecnologia – Perceção dos jovens relativamente a STEM” é impulsionada pela atualidade e relevância da questão. A integração das disciplinas STEM está a ser amplamente discutida e implementada em projetos de colaboração europeia, envolvendo Ministérios da Educação e outras partes interessadas em diversos níveis de ensino, como é exemplificado pelo Projeto STEAM-IT. Este movimento tem como objetivo combater a desigualdade de género em Portugal e em toda a Europa, tornando-o um tema de grande atualidade, conforme referido no *(Projeto STEAM-IT | Direção-Geral Da Educação, 2021)*. Diariamente, assistimos ao surgimento de iniciativas e ações destinadas a abordar esta questão de forma eficaz, incluindo no Município de Ponte de Sor (ver ANEXO 4).

A persistência da desigualdade de género em campos STEM é amplamente reconhecida e continua a ser uma preocupação para educadores, professores e a comunidade científica, como mencionado em (Reilly et al., 2017), e eu como autora desta dissertação e como mãe e encarregada de educação vejo como uma preocupação continua remetendo para uma motivação de relevância o estudo deste tema.

Esta disparidade não se restringe apenas à participação feminina, mas também às perceções e atitudes em relação a estas disciplinas. Mesmo que a diferença de género nas conquistas STEM esteja a diminuir, ainda existem regiões onde as disparidades persistem, e em primeira pessoa, ao escolher um percurso académico e profissional na área tecnológica, tenho vindo a observar diretamente a sub-representação de raparigas neste campo, e por diferentes momentos o subsequente sentimento de “A área de tecnologia/informática” não é para raparigas!

Essa realidade juntamente com o sólido apoio e orientação da professora Isabel Pedrosa, bem como da coorientadora Maristela Holanda, ambas com extensa experiência e pesquisa nesse campo foram uma motivação fundamental no desenvolvimento deste projeto.

1.2 Objetivos

Como objetivo geral pretende-se fazer uma análise da temática “*Desigualdade de género na Tecnologia - Perceção dos jovens relativamente a STEM*” através da recolha de dados através da distribuição de inquéritos a turmas do 9º e 12º de Ensino Profissional e Científico-Humanístico, do Agrupamento de Ponte de Sor, região centro de Portugal. Deste modo, o grande objetivo será vocacionado para verificar diferenças de género em relação às preferências do itinerário formativo e nas expectativas de futuro desses jovens relativamente às áreas STEM, dando maior ênfase à área tecnológica.

1.2.1 Objetivos específicos

- Objetivo 1 - Analisar dados relativos ao itinerário formativo e às expectativas futuras a nível tecnológico do público-alvo.

Ao examinar as questões relacionadas com a visão de futuro dos jovens em diferentes níveis de ensino, pretende-se compreender se a facilidade digital predominante entre a maioria dos jovens reflete-se nas suas escolhas.

- Objetivo 2 - Face aos dados recolhidos verificar diferenças de género consoante as suas preferências.

Com esta investigação quantitativa, tem-se como objetivo obter dados para posterior processamento e análise, com o intuito de tirar conclusões sobre o tema. Especificamente,

verificar se existem tendências de género já evidentes em cada nível de ensino estudado, com base nas respostas dos participantes segmentado por género.

- Objetivo 3 - Utilizar a visualização de dados para apresentar os resultados atuais com perspetiva de aplicação futura.

Com os dados recolhidos pretende-se gerar *dashboards* através de uma ferramenta de *Business Intelligence* (BI). Nesse contexto pretende-se que as visualizações dos *insights* resultantes deste estudo possam contribuir para facilitar a compreensão e partilha das conclusões à comunidade e se percecionem de forma gráfica e interativa as questões de pesquisa da tese, nomeadamente: **“A evolução dos jovens nas novas Tecnologias manifesta impacto nas suas escolhas futuras e opiniões relativamente às áreas STEM? De que forma é manifestada a desigualdade de género neste contexto? (consoante respostas dadas por público feminino ou masculino)”**

1.3 Estrutura da Dissertação

A estrutura da presente dissertação tem por base o modelo elaborado por Clanchy & Ballard, 2000 e Sousa & Serrão, 2005. Deste modo, este trabalho foi desenvolvido sobre o modelo de relatório oficial adotado pelo Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para a produção de dissertações de mestrado, encontrando-se assim estruturado em quatro capítulos principais.

Capítulo 1: INTRODUÇÃO

O primeiro capítulo desta dissertação, intitulado INTRODUÇÃO, estabelece o contexto e a estrutura geral do trabalho. Inicialmente, aborda a Motivação que impulsionou a realização desta pesquisa, destacando a importância e relevância do tema em questão. Em seguida, são apresentados os Objetivos Gerais da dissertação, incluindo os Objetivos Específicos que delineiam as metas específicas a serem alcançadas ao longo do estudo. Por fim, esta seção proporciona uma visão geral da organização da dissertação na Estrutura da Dissertação, destacando como os capítulos subsequentes contribuem para a resposta à pergunta de pesquisa e para o cumprimento dos objetivos estabelecidos.

Capítulo 2: ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O segundo capítulo, intitulado ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO, concentra-se nas escolhas metodológicas que sustentam a pesquisa. Inicialmente, explora a abordagem de gestão ágil de projetos utilizada para esta dissertação, em seguida a Tipologia do Estudo, definindo o tipo de investigação conduzida e justificando essa escolha. Em seguida, detalha o Protocolo Aplicado, incluindo informações sobre a estratégia de pesquisa utilizada, o processo de seleção de dados e a base de dados específica empregada. Esta seção fornece uma compreensão abrangente de como a pesquisa foi realizada e como os dados foram obtidos para análise.

Capítulo 3: REVISÃO DE LITERATURA

No terceiro capítulo, intitulado REVISÃO DE LITERATURA, são apresentadas as principais revisões da literatura relacionadas ao tema da dissertação. Este capítulo aborda tópicos essenciais, como os Valores Culturais, Religiosidade e Segregação de Género por Área de Estudo, a relação entre Género e STEM, a influência de Género e Matemática, bem como a interseção de Género e Tecnologia e Género e Ciências. A revisão da literatura ajuda a estabelecer uma base sólida de conhecimento e a enquadrar a pesquisa dentro do contexto científico existente.

Capítulo 4: TRABALHO EMPÍRICO

O quarto capítulo, intitulado TRABALHO EMPÍRICO, é dedicado à apresentação dos detalhes práticos da pesquisa. Ele começa com a descrição da Recolha e Tratamento de Dados, incluindo a explicação do instrumento de recolha de dados e das etapas de elaboração do questionário específico para esta pesquisa. Em seguida, descreve-se a aplicação do Formulário Online à Comunidade Académica, destacando a Tecnologia utilizada para a recolha de dados e análise estatística básica, nomeadamente o software LimeSurvey. O tratamento e análise de dados realizado com o apoio do Power Query e Power BI também é abordado neste capítulo. Por fim, discute-se o conteúdo explorado durante o trabalho empírico e uma análise e comparação dos resultados obtidos em relação à base bibliográfica.

Capítulo 5: CONCLUSÃO

O quinto e último capítulo, intitulado CONCLUSÃO, resume os principais resultados e conclusões da dissertação. Ele destaca os Contributos do estudo para o campo de investigação relevante e identifica as principais limitações encontradas ao longo do processo de investigação. Além disso, apresenta possíveis direções para o Trabalho Futuro na área de estudo. Este capítulo encerra a dissertação, fornecendo uma visão geral das principais descobertas e reflexões finais.

2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Este capítulo tem como objetivo descrever o processo envolvido na revisão de literatura. Dentro deste capítulo, serão abordados temas como a metodologia de gestão de projetos empregada não só na revisão de literatura como em toda a gestão deste estudo, a classificação do estudo realizado, o protocolo aplicado para garantir a sua execução adequada, a estratégia de pesquisa adotada, a fonte de dados utilizada para pesquisa, o procedimento de seleção dos artigos com base na metodologia PRISMA e, por fim, o formato utilizado para a recolha de dados.

2.1 Metodologia Ágil - Kanban no Trello

De uma forma muito sucinta, Metodologia Ágil é um conjunto de práticas e valores que visam aprimorar a entrega de projetos, produtos e serviços. O Kanban é uma metodologia ágil que se concentra na visualização do fluxo de trabalho e na limitação do trabalho em andamento para maximizar a eficiência e a produtividade, como referido em (Trello, 2023). O Trello é uma ferramenta de gestão de projetos que usa o método Kanban para ajudar as equipas a organizar e priorizar o trabalho. As etapas para usar o Kanban no Trello incluem criar um quadro, adicionar cartões, mover os cartões pelas colunas, usar etiquetas, adicionar comentários e anexos, definir prazos e monitorar o quadro regularmente, como referido em (Atlassian, 2023).

Na Figura 1, é possível observar que esta dissertação se baseou numa abordagem ágil, com o objetivo de assegurar que todo o processo de execução de tarefas fosse realizado de forma ágil, com revisões cíclicas e melhorias contínuas.

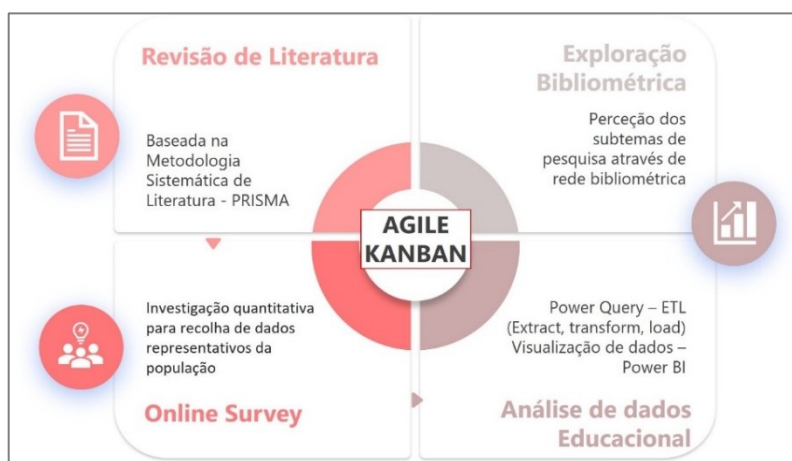


Figura 1 - Metodologia para organização da Dissertação

2.1.1 Vantagens do Modelo de Agile Kanban no Trello para o Desenvolvimento de Tese:

- ✓ **Visualização Clara:** O Trello oferece uma visualização clara de todas as etapas do processo de desenvolvimento da tese, desde a pesquisa até a revisão. Isso ajuda a evitar que tarefas importantes se percam ou sejam esquecidas.
- ✓ **Priorização:** Os cartões no Trello podem ser classificados e priorizados, permitindo o foco nas tarefas mais importantes primeiro. Isso é crucial para o desenvolvimento de uma tese, onde algumas etapas podem ser mais críticas do que outras.
- ✓ **Colaboração:** O Trello pode facilitar a colaboração entre o aluno e os orientadores, podendo ser adicionados comentários, atribuir tarefas e monitorar o progresso de forma colaborativa.
- ✓ **Flexibilidade:** O Kanban é altamente flexível e pode ser adaptado às necessidades específicas. À medida que a pesquisa e o desenvolvimento da tese evoluem, podem-se facilmente ajustar as etapas.
- ✓ **Melhoria Contínua:** O Kanban incentiva a melhoria contínua, permitindo a análise, o fluxo de trabalho e identificação de tópicos a melhorar. Isso é valioso para o desenvolvimento da tese, onde a eficiência é fundamental.
- ✓ **Acompanhamento do Progresso:** Com o Trello, pode-se rastrear o progresso de cada tarefa, o que ajuda a manter o controlo e a motivação durante um projeto de longo prazo, como o desenvolvimento de uma tese.

Em resumo, o Modelo de Agile Kanban no Trello oferece uma abordagem estruturada e visual para a gestão de tarefas ao desenvolver uma tese. Ele promove a eficiência, a colaboração e o acompanhamento do progresso, tornando-o uma ferramenta valiosa para estudantes e pesquisadores que desejam gerir os seus projetos de maneira mais eficaz.

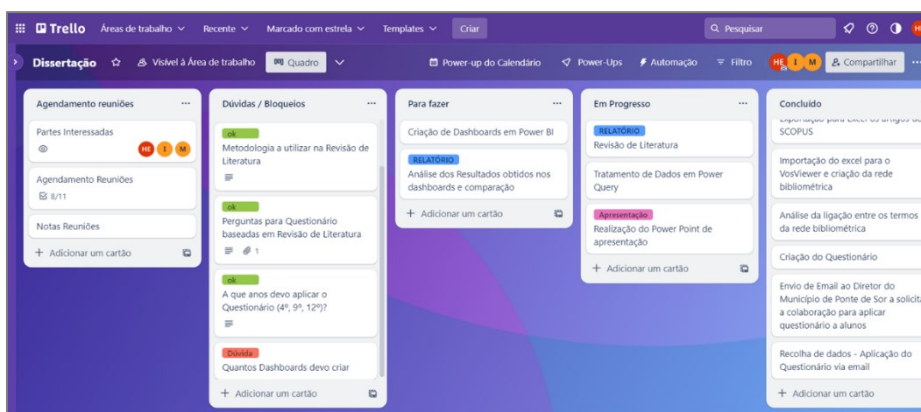


Figura 2 - Aplicação do Modelo Agile Kanban nas etapas da dissertação

2.2 Tipologia do estudo

O objetivo principal desta revisão foi reunir e apresentar informações de relevância para a contextualização do tema da desigualdade de género em STEM. A recolha e análise dos artigos teve como intenção obter dados precisos e verificáveis, para serem posteriormente comparados com os resultados provenientes do emprego do questionário online aplicado aos alunos. Contribuindo, deste modo, para a compreensão das perceções dos alunos sobre a desigualdade de género em STEM. Com o objetivo de responder à pergunta central relacionada à desigualdade de género em STEM tendo como foco a Tecnologia, optou-se por realizar uma Revisão de Literatura com base na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) segundo a metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Como (Okoli et al., 2019) indicou, a realização de uma revisão sistemática da literatura requer um protocolo que descreva o método planeado para a revisão. Esse protocolo inclui a questão-chave, questões específicas que apoiam a resposta à questão-chave, a estratégia de revisão, critérios de seleção de bases de dados, métodos de seleção de publicações relevantes, critérios de inclusão e exclusão, processos de filtragem, avaliação e seleção de artigos, bem como a recolha de dados e apresentação de resultados.

O conhecimento resultante desta revisão foi apresentado de forma acessível, tornando-o compreensível para especialistas no assunto e iniciantes no campo, conforme observado por (Taís Freire Galvão, 2023) e em (Barbosa et al., 2019). Para garantir o controlo de qualidade da revisão de literatura, foram seguidas diretrizes apropriadas para revisões sistemáticas, com adaptação de uma *checklist*, especificamente a *checklist* PRISMA de 2020. A PRISMA é uma diretriz que visa melhorar a qualidade da apresentação de revisões sistemáticas e meta-análises. A versão PRISMA 2020 foi selecionada para esta revisão, embora não tenha seguido estritamente uma revisão sistemática, mas tenha utilizado as suas orientações. Esta *checklist* consiste em 27 itens que abrangem as seções de introdução, métodos, resultados e discussão de um relatório de revisão sistemática, fornecendo uma lista de verificação específica para resumos como mencionado em (PRISMA, 2023) e em (Page et al., 2021a).

2.3 Protocolo aplicado

De modo a dar início à realização do trabalho é necessário em primeiro lugar apresentar o processo desenvolvido e utilizado para a realização do mesmo. Para recolha de informação acerca do tema, foi utilizada como metodologia uma Revisão de Literatura baseada numa RSL como mencionado anteriormente. O trabalho empírico não é focado apenas numa Revisão. Contudo, alguns tópicos basearam-se na metodologia PRISMA, nomeadamente:

1. Desenvolvimento da estratégia de pesquisa da informação que compõe a revisão sistemática a realizar.
2. Realização de uma pesquisa à base de dados seleccionada descobrindo assim um conjunto de artigos científicos e temáticas desenvolvidas que mais valor produzem para a revisão.
3. Avaliação e filtro de artigos tendo em conta pressupostos seleccionados juntamente com critérios de inclusão e exclusão dos mesmos, para uma garantia da agregação dos artigos que mais valor produzem para a revisão a efetuar.
4. Recolha de dados dos artigos seleccionados, sintetizando e apresentando os mesmos num formato que satisfaça o cumprimento dos objetivos e possibilitem, a qualquer leitor, uma leitura informada acerca do tema.
5. Apresentação dos resultados alcançados e da informação que compõe a revisão. Realização de um comentário conclusivo acerca da situação atual de estudo das áreas, apresentando os aspetos centrais existentes nas mesmas e áreas menos exploradas no que corresponde à discussão dos resultados obtidos de modo a potencializar futuras pesquisas que relacionem os temas em estudo.

A Figura 3 delimita as diferentes fases do protocolo de realização de uma RSL, como referido em (Calheiros & Failla, 2022.). É importante seguir essas fases para garantir que a revisão seja explícita e reproduzível mesmo que não seguindo na íntegra uma RSL.



Figura 3 - Protocolo utilizado

2.3.1 Estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa e seleção dos artigos para a realização da RSL foi concebida tendo em mente o objetivo de assegurar uma compreensão do tema para todas as partes interessadas, independentemente de possuírem ou não conhecimento prévio sobre o assunto.

Com vista a alcançar este objetivo, torna-se essencial desenvolver uma estratégia que abranja a conceção, a pesquisa e a apresentação dos resultados de forma compreensível desde o início da realização da RSL. É crucial compreender a estratégia implementada para entender os resultados obtidos. Esta estratégia foi definida tendo em conta uma visão macro dos passos gerais a seguir, nomeadamente:

- **Escolher uma Base de Dados:** Começar por escolher uma base de dados académica ou biblioteca online que permita realizar pesquisas e exportar resultados. Exemplos populares incluem Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, etc.
- **Utilizar Operadores Booleanos:** A maioria das bases de dados oferece a opção de utilizar operadores booleanos, como "AND", "OR" e "NOT", para refinar a pesquisa.
- **Realizar a Pesquisa:** Utilizar as palavras-chave relevantes para a pesquisa e aplicar os operadores booleanos conforme necessário para refinar os resultados.
- **Exportar para Excel:** Após obter os resultados da pesquisa, procurar uma opção de exportação. A maioria das bases de dados permite que se exporte os resultados para um formato compatível com o Excel, como CSV ou XLSX.

Assim, o processo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) começa com a definição dos critérios a serem utilizados, marcando o ponto de partida para a pesquisa na literatura existente. Quanto à seleção dos critérios a serem aplicados durante a pesquisa de artigos para esta revisão, a escolha foi orientada pelos critérios de inclusão e exclusão. Quanto mais específicos esses critérios forem, mais restrita se torna a identificação da heterogeneidade entre as publicações existentes. Inicialmente, critérios relativamente amplos foram adotados, com uma avaliação subsequente para concentrar a atenção no

valor das publicações para a RSL. Os seguintes critérios de inclusão e exclusão de artigos a serem considerados para a realização da RSL podem ser consultados na Tabela 1.

Tabela 1 - Quadro resumo - Critérios de Inclusão e Exclusão para a Revisão da Literatura

Critérios de Inclusão	
Período	Para garantir que as informações recolhidas sejam atuais, a pesquisa será delimitada pelo período de 2018 e 2023.
Língua utilizada	Como o inglês é o idioma mais utilizado para escrita científica, pretende-se que os artigos selecionados para análise sejam escritos apenas neste idioma base.
Temas anexos	Outras temáticas relacionadas com “gender”, “gap” e “tech” serão alvo de análise.
Critérios de Exclusão	
Artigos incompletos ou Amostras	Todos os artigos que se apresentem incompletos ou que não são de acesso aberto, serão excluídos, visto ser necessário a análise na íntegra da informação neles contida.
Textos de opinião	Pelo facto deste tipo de conteúdo não ter sido submetida a uma <i>blind review</i> , poderão não ser fidedignos.
Fuga ao tema	Qualquer artigo que fuja ao tema desigualdade de género ou áreas subjacentes será excluído pois não serão relevantes para a contextualização da temática.

2.3.1 Base de dados utilizada

A base de dados selecionada foi o *Scopus* visto ser uma fonte de dados bibliométricos de alta qualidade para investigação académica que oferece vários benefícios aos investigadores, tais como:

- **Descoberta fácil de investigação:** O *Scopus* facilita a descoberta fácil de investigação, permitindo que os investigadores reivindiquem o seu trabalho e garantindo a devida acreditação e apoio ao desenvolvimento da carreira (Elsevier, 2023).
- **Dados de alta qualidade:** O *Scopus* assegura que apenas os dados da mais alta qualidade são indexados através de uma rigorosa seleção de conteúdo e reavaliação por um Conselho de Seleção de Conteúdo e Aconselhamento independente. Além disso, processos extensos de garantia de qualidade

monitorizam e melhoram continuamente todos os elementos de dados no *Scopus* (eContent Pro/MKP Technologie, 2023) e (Manuscriptedit, 2023).

- **Cobertura abrangente:** O *Scopus* abrange quase 36.377 títulos de cerca de 11.678 editores, dos quais 34.346 são revistas científicas com revisão por pares em campos de especialização de alto nível: Ciências da vida, Ciências sociais, Ciências físicas e Ciências da saúde (Kanu Priya, 2023).
- **Algoritmos avançados de perfilagem:** O *Scopus* oferece perfis abrangentes de autores e instituições, obtidos a partir de algoritmos avançados de perfilagem e curadoria manual, assegurando alta precisão e recuperação de informação (Manuscriptedit, 2023).
- **Capacidades de análise e visualização:** O *Scopus* disponibiliza capacidades ricas de análise e visualização para ajudar os investigadores a analisar os seus dados de investigação (Kanu Priya, 2023).
- **Alcance global:** O *Scopus* é uma plataforma fiável com múltiplas utilidades, servindo as necessidades dos investigadores globalmente e garantindo que a investigação científica relevante está facilmente acessível (Kanu Priya, 2023).

O *Scopus* permite exportar todos os resultados de pesquisa selecionados em formato *Excel*, o que é essencial para um dos tópicos da dissertação. (É de salientar que políticas de utilização da base de dados podem ter restrições quanto à exportação de dados.)

Posteriormente o ficheiro pode ser importado para o *VosViewer*, seguindo as instruções específicas da ferramenta.

2.3.2 Processo de Seleção

Na tentativa inicial de explorar a base de dados, observou-se que simplificar a pesquisa apenas com "gender", "gap" e "technology" não foi suficiente, pois na *Scopus*, essa consulta resulta em mais de mil resultados. Diante desse cenário, torna-se necessário adotar um método de pesquisa mais aprofundado, focado nas palavras-chave, a fim de filtrar o grande número de artigos que abordam a correlação das áreas em estudo.

Para isso, foram empregues algumas palavras-chave no processo de filtragem dos artigos existentes nesta base de dados, com o objetivo de descobrir aqueles que estão mais próximos do tema. Essa abordagem visa encontrar os artigos que têm maior relevância na

construção da resposta à questão principal que deu origem a esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

Tendo em conta esta informação foram consideradas palavras-chave como “*gender*”, “*gap*”, “*technology*”, “*stem*”, “*education*”, “*evolution*” e “*indicators*” resultado assim um total de 281 documentos.

A seleção das várias palavras-chave destinadas ao processo de filtragem possibilita a criação de uma frase booleana. Essa frase é formada pela combinação de todos os termos por meio do uso de operadores booleanos, concentrando-se assim em artigos que abordam as palavras-chave utilizadas durante a exploração como referido em (Taís Freire Galvão, 2023). No que diz respeito aos operadores a serem utilizados, considerou-se apenas o operador "E" (AND) e o operador "OU" (OR), como forma de representar a combinação entre os termos com a inclusão de linguagem e período.

Com base nestas considerações, no quadro a baixo é apresentado a *string* booleana criada pela combinação das palavras-chave e operadores selecionados:

ALL (gender AND gap AND technology AND stem AND education AND evolution AND indicators) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (OA , "all"))

Tendo em conta estes critérios de seleção no *Scopus*, a pesquisa foi concluída com um total de 168 documentos, como se pode ver na Figura 4. Sendo deste modo exportados para *Excel* para a posterior Exploração Bibliométrica.

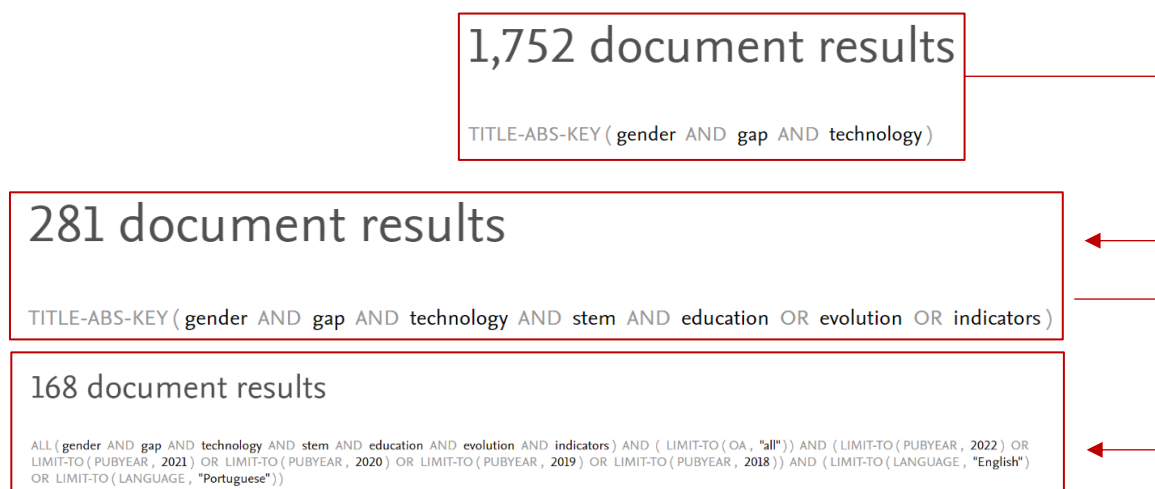


Figura 4 - Filtragem de artigos no Scopus

A PRISMA 2020 fornece uma lista de verificação preenchível online, disponível no site Good Reports, bem como uma versão em PDF da lista de verificação (Page et al., 2021a). Além disso, a PRISMA 2020 também inclui um diagrama de fluxo (Page et al., 2021b) que pode ser usado para ilustrar o processo de seleção de estudos para revisão sistemática. Na Figura 5 está representado o diagrama mencionado aplicado a esta dissertação.

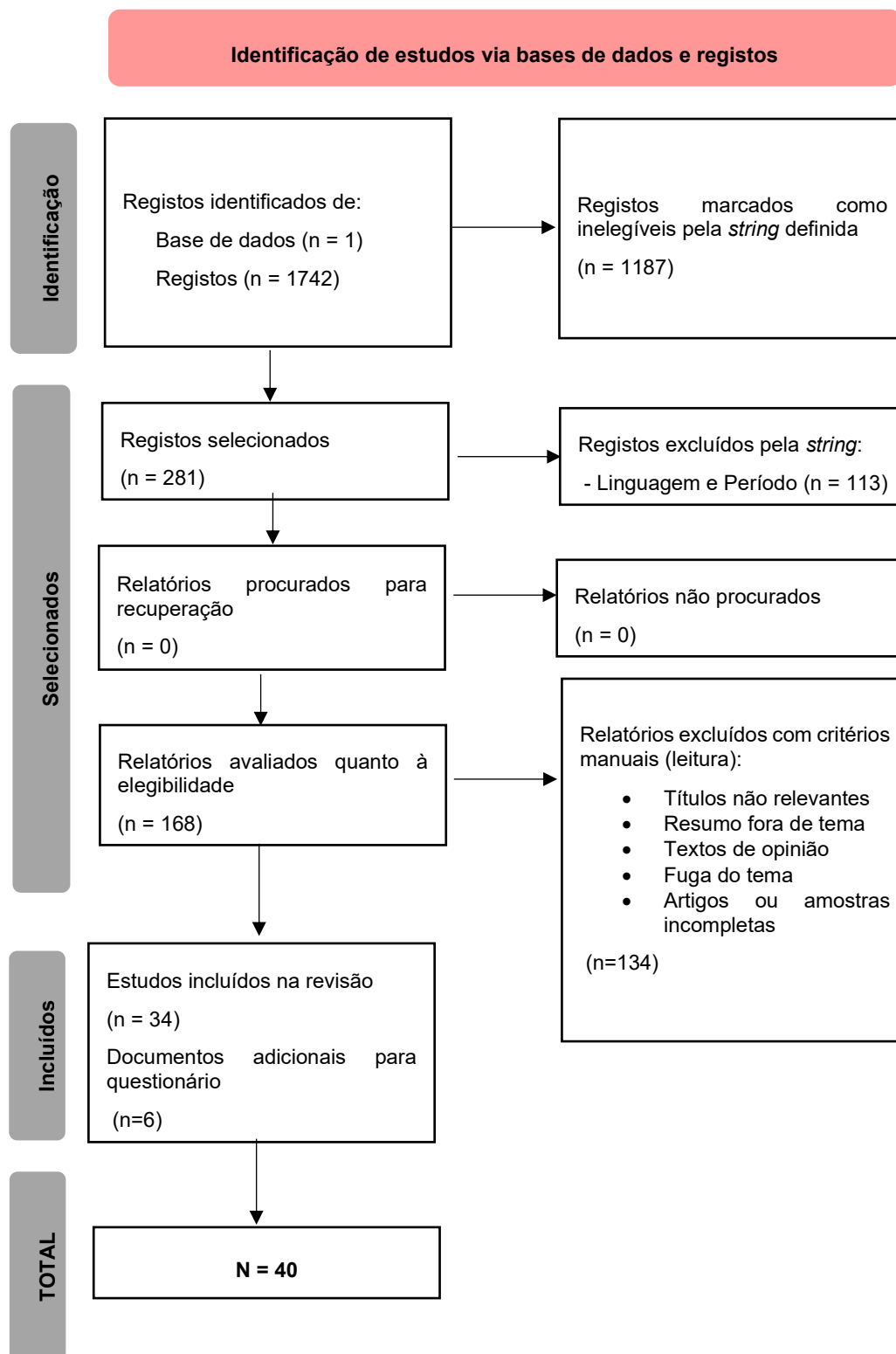


Figura 5 - Diagrama de fluxo PRISMA 2020 – adaptado para revisão de literatura

*Nota: Não estão contempladas outras fontes para suporte aos restantes tópicos do relatório além de Revisão e Questionário.

2.3.3 Exploração bibliométrica

O *VosViewer* é uma ferramenta para construir e visualizar redes bibliométricas. Através deste pequeno exemplo apresentado obteve-se uma melhor perceção dos temas que se irão pesquisar e de que forma se irá realizar uma análise através desta metodologia.

Como mencionado em (van Eck & Waltman, 2010), a cor de um item é determinada pelo cluster ao qual o item pertence. Neste caso pudemos verificar que existem 4 clusters que agrupam determinados termos relacionados.

As linhas entre os itens representam *links*. Por padrão, no máximo 1.000 linhas são exibidas, representando os 1.000 links mais fortes entre os itens. Um exemplo da visualização da rede, gerado a partir de toda a pesquisa efetuada no *Scopus*, é mostrado na Figura 6. A distância entre dois termos na visualização indica aproximadamente o parentesco dos destes em termos de links de coo-citação. Em geral, quanto mais próximos dois termos estiverem localizados, mais forte será o seu relacionamento. Os *links* de coo-citação mais fortes entre os termos também são representados por linhas. Neste caso, como pudemos visualizar na Figura 6.

Neste contexto, procurou-se realizar uma análise bibliométrica utilizando o método VOS com o principal propósito de obter representações visuais em duas dimensões, nas quais objetos altamente semelhantes são dispostos próximos, ao passo que aqueles com baixa ou nenhuma semelhança estão afastados. Pode-se observar nesta representação visual que os termos "human", "male" e "female" se destacam, permitindo agrupá-los no âmbito do planeamento e da tomada de decisões. Esta proximidade de termos remete para o objetivo de comparar as respostas de rapazes e raparigas, sendo esta a ênfase na posterior análise dos dados do questionário.

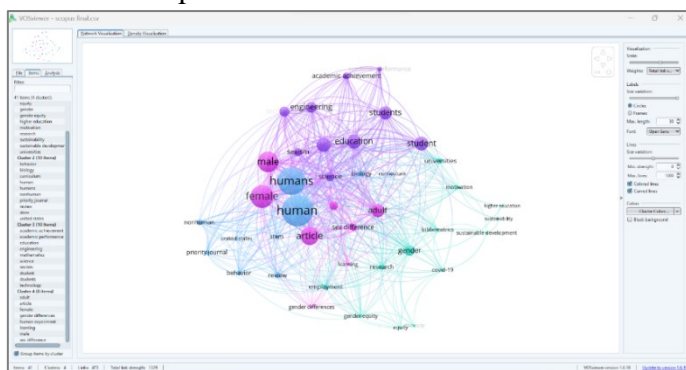


Figura 6 - Rede Bibliométrica

3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão explorados os principais tópicos relacionados ao contexto teórico da pesquisa. Começando por examinar a interação entre "Valores Culturais, Religiosidade e Segregação de Género por Área de Estudo", analisando como os valores culturais e a religiosidade podem influenciar a segregação de género em diferentes áreas académicas.

Em seguida, aborda-se o tema "Género e STEM", investigando as dinâmicas de género nesses campos e destacando as barreiras e desafios enfrentados por mulheres.

No subcapítulo "Género e Matemática", é explorado especificamente como o género pode afetar o desempenho e o interesse dos estudantes em Matemática, considerando pesquisas anteriores e teorias relevantes.

No tópico "Género e Tecnologia", aborda-se a participação das mulheres na área de Tecnologia, identificando fatores que podem contribuir para a disparidade de género nesse campo.

Por fim, no subcapítulo "Género e Ciências", é analisado a representação e o desempenho de mulheres em disciplinas científicas, bem como as implicações dessa representação para a pesquisa e a carreira académica.

Esta revisão de literatura estabelecerá o quadro teórico e conceitual necessário para contextualizar a pesquisa empírica a ser realizada no tópico subsequente.

Pretende-se nesta revisão apresentar a ligação de cada uma das áreas com género. Deste modo pretende-se contextualizar o assunto, assegurando posteriormente a compreensão das diversas etapas envolvidas no processo de análise de dados e sua relação com os dados recolhidos por meio dos questionários.

3.1 Valores Culturais, Religiosidade e Segregação de Género por Área de Estudo

Um estudo tendo por base dados do Programa para Avaliação Internacional de Estudantes (PISA), examina a relação entre valores culturais e desigualdades de género nas escolhas educacionais, sendo uma avaliação padronizada internacional realizada a cada três anos que avalia o desempenho em Matemática e leitura de estudantes de 15 anos em 75 países, como referido em (Girelli, 2022). Este estudo analisou vários fatores, como mudanças

económicas, características do mercado de trabalho e do sistema educacional e indicadores do mercado de casamento. Os resultados sugerem que existe uma relação significativa entre religiosidade e menor níveis de segregação de género. Os índices de igualdade ou desigualdade de género não se mostram significativamente relacionados à segregação horizontal de género. Os resultados tendem a indicar que os esforços para diminuir as lacunas entre meninos e meninas podem melhorar com uma distribuição mais igualitária de género entre os campos de estudo no ensino superior. Os resultados desagregados sugerem que a religiosidade pode levar a uma menor segregação de género nas áreas de agricultura, saúde e bem-estar, e mais especificamente nas subáreas de matemática e estatística, agricultura, silvicultura e pesca e serviços sociais. Em (Zuazu, 2020) também se descobriu-se que as lacunas de género nas crenças matemáticas entre os jovens estão correlacionadas com uma maior segregação de género, o que indica uma ligação importante entre as atitudes adquiridas nos estágios iniciais da vida e as escolhas educacionais posteriores. Algumas questões relacionadas com “*Math Self-Concept*” e “*Math Self-Efficacy*” baseadas no programa PISA constarão no questionário deste trabalho e servirão de base para estudo comparativo.

Como apresentado em (Girelli, 2022) e em (Cascella et al., 2022), indisputavelmente, ao mudarmos o foco das diferenças de género precoces no conhecimento básico de números para as discrepâncias de género na busca por campos e carreiras de educação superior, devemos ter em conta uma variedade crescente de fatores que moldam a trajetória de aprendizagem de um indivíduo. A aprendizagem é um processo que envolve tanto aspetos biológicos quanto ambientais, sendo sobretudo uma experiência social. É amplamente aceite que as influências sociais e culturais são estabelecidas desde muito cedo no desenvolvimento, por meio de uma rede complexa e inter-relacionada de expectativas, crenças e atribuições das quais é difícil escapar. Infelizmente, os esforços de pesquisa para identificar os principais determinantes da questão de género em Matemática resultaram em uma lista sem fim. Também em (Cascella et al., 2022) uma análise multinível realizada em dados secundários recolhidos na Itália, onde, em média, os meninos superam as meninas em Matemática, mostrou que as diferenças de género nos níveis locais são complexas e nem sempre consistentes com o cenário nacional. Além disso, as diferenças de género em Matemática estão associadas a fatores socioculturais e

económicos que variam de acordo com a região. Tal como referido em (Jakaitienė et al., 2021), pesquisas têm mostrado que as escolas em áreas rurais e remotas muitas vezes têm menos recursos do que as escolas em cidades maiores, o que leva a uma menor realização académica entre os alunos. Dentro do mesmo ponto de vista, em (Restrepo et al., 2021) é sugerido que a posição dos alunos na comunidade, ou seja, onde eles vivem e participam de práticas culturais e de género mediadas, pode explicar as diferenças locais nas normas e práticas socioculturais, tanto historicamente quanto geograficamente. O lugar é, assim, um conceito sociocultural complexo e multidimensional. Definiram "Lugar" de acordo com a compreensão do termo no campo, como apresentado recentemente:

"-Lugares fornecem o contexto em que aprendemos sobre nós mesmos e entendemos e nos conectamos com nosso ambiente natural e cultural; eles moldam nossas identidades, relacionamentos com outras pessoas e visões de mundo" - Buttler e Sinclair (2020).

Já o conceito de "lugar" considerado por Agnew (1987), refere-se a um conjunto de significados socioculturais, emocionais e sentimentais atribuídos a uma área geográfica específica onde as pessoas vivem, em vez do conceito de "localização" ou "localidade", que se refere apenas ao lugar físico onde as pessoas moram.

Deste modo, uma estratégia de longa data utilizada para regular a influência de fatores locais, biológicos e ambientais na criação de disparidades de género em termos cognitivos é examinar a diversidade individual no início do processo de desenvolvimento. Isso viabiliza a análise das discrepâncias nos desempenhos cognitivos de homens e mulheres no início da vida, evidenciando, conseqüentemente, a participação relativa de elementos biológicos e ambientais nessas discrepâncias, como referido em (Girelli, 2022).

Assim como referido em (Muenks et al., 2021), um dos principais focos das agências de financiamento educacional em todo o mundo é incentivar alunos a buscar e manter carreiras em STEM que contribuam para o desenvolvimento e crescimento de sociedades industrializadas. Para esse fim, os pesquisadores exploraram quais fatores previnem o desempenho dos alunos nas aulas de STEM e sua permanência nos campos STEM de forma mais ampla. Muito desse trabalho concentra-se nas crenças motivacionais, valores, objetivos, desempenho e senso de pertencimento dos alunos como preditores do seu sucesso e retenção em STEM.

De acordo com a teoria do valor esperado situado, expectativas dos alunos e valores subjetivos de tarefas em domínios específicos, como STEM, são a chave e indicadores da sua motivação e para prever o desempenho e escolhas nesses domínios, por exemplo, em (Rissler et al., 2020) afirma que alguns estudos têm revelado que em áreas com maior presença de mulheres, como biologia e Ciências da vida, as taxas de retenção na universidade são mais baixas do que em campos com menos mulheres, como Engenharia.

A literatura tal como analisado em (Buser et al., 2022) sugere que as crenças sobre o sucesso desempenham um papel importante na determinação da vontade de competir, especialmente entre as mulheres de alto desempenho que muitas vezes são pouco confiantes. Intervenções informativas, como aconselhar os participantes sobre a disparidade de género na disposição para competir e possíveis implicações de ganhos, têm se mostrado eficazes em aumentar a disposição das mulheres para competir. Os autores sugerem a incorporação de uma intervenção informativa semelhante sobre programas de estudo intensivo em Matemática no aconselhamento de carreira para meninas com altas habilidades para aumentar a sua disposição para competir.

As expectativas referem-se às crenças dos alunos sobre suas capacidades para realizar determinadas tarefas e estão altamente relacionadas às crenças de autoeficácia dos alunos ou suas crenças sobre sua competência em um domínio específico, tal como referido em (Muenks et al., 2021) e em (Zuazu, 2020).

“Se os alunos não se sentirem seguros, confortáveis ou se “encaixarem” com outras pessoas ao seu redor, é provável que experimentem diminuir a motivação e correm maior risco de abandonar o STEM” – mencionado em (Muenks et al., 2021)

Em resumo, as crenças motivacionais, valores, objetivos, senso de pertencimento e escolhas académicas dos alunos são extremamente importantes para seu desempenho e retenção em STEM, como analisado em (Muenks et al., 2021).

Considerando a descoberta de pesquisa realizada em (Muenks et al., 2021) e em (Girelli, 2022) revela-se que a mentalidade improdutiva dos alunos está negativamente associada à sua autoeficácia, valor de utilidade, valor intrínseco e objetivos de domínio e positivamente associada a seus objetivos de prevenção de desempenho. A pesquisa também descobriu que o contexto mental percebido da sala de aula, conforme

operacionalizado pelas perceções dos alunos sobre a mentalidade de seus professores e colegas, também previu a sua motivação, pertencimento e escolhas académicas. Uma grande quantidade de pesquisas explorou o impacto das expectativas e atribuições dos pais e professores nas atitudes e conquistas das crianças.

De forma crítica, os professores estão em risco de apresentar estereótipos de género sobre as habilidades dos seus alunos desempenhando um papel crítico em predeterminar as atitudes e o desempenho de homens e mulheres em Matemática. Especificamente, os alunos que perceberam que os seus professores de Engenharia como tendo mentalidades improdutivas sobre inteligência, esforço e falha relataram menos valor de utilidade, valor de realização, valor intrínseco e pertencimento à Engenharia. Além disso, os alunos que perceberam que os colegas de Engenharia como tendo uma mentalidade improdutiva relataram menor valor intrínseco, objetivos de domínio e pertencimento à Engenharia, e eram menos propensos a escolher uma tarefa de Engenharia desafiadora, na qual aprenderiam muito, em vez de uma tarefa fácil, na qual aprenderiam menos.

Como referido em Leary et al., (2020) à medida que as instituições de ensino superior se esforçam para apoiar eficazmente um corpo discente cada vez mais diversificado, serão chamadas a fornecer ao seu corpo docente ferramentas para ensinar de forma mais inclusiva, especialmente nas salas de aula de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), onde o recrutamento e a retenção de estudantes provenientes de grupos sub-representados e desfavorecidos apresentam desafios de longa data. As abordagens de formação pedagógica para a criação de salas de aula inclusivas envolvem intervenções que aumentam a consciência das identidades sociais dos alunos e dos instrutores e exploram barreiras à aprendizagem, tais como preconceitos implícitos, microagressões, ameaças de estereótipos e mentalidade fixa. Tais esforços devem centrar-se na aceitação da diversidade como um ativo aproveitado para beneficiar todos os alunos na sua aprendizagem.

Em (Girelli, 2022) também refere que os pais exercem uma influência significativa sobre os seus filhos para se envolverem em atividades estereotipadas por papéis de género e, infelizmente, a Matemática e a Ciência são estereotipadas como domínios masculinos. Vários estudos mostraram que os estereótipos de género dos pais em relação à Matemática influenciam as expectativas e atribuições para as conquistas Matemáticas dos seus filhos,

o que, por sua vez, afeta as atitudes e conquistas Matemáticas das crianças. Embora ambos os pais contribuam para esse círculo vicioso, as crenças das mães parecem exercer uma influência maior na previsão, a longo prazo, do sucesso educacional e escolhas de estudo de seus filhos. Já em (Casella et al., 2022) é referido que o processo de formação de preferências por disciplinas favoritas dentro dos limites da sala de aula e da escola é amplificado pela influência de amigos e colegas de sala de aula (exposição a pares). Estudos etnográficos documentaram amplamente como os comportamentos de género de meninas e meninos na escola são amplamente moldados pelos seus colegas (dentro e fora da escola) nas suas atitudes em relação às disciplinas escolares. Isso reforça e perpetua mecanismos sociais dentro de cada sala de aula e escola, criando um microambiente. Pesquisas recentes demonstraram que frequentar uma escola que apoia o interesse das meninas em disciplinas STEM pode reduzir significativamente a diferença de género no estudo de tópicos científicos em um nível mais alto de educação. No entanto, mesmo em escolas que promovem as orientações STEM para meninas, a lacuna de género ainda persiste devido a amplas crenças culturais e preferências por se especializar em Ciência.

As decisões que os indivíduos tomam em relação à sua educação durante a adolescência têm um impacto substancial no seu percurso para o ensino superior, e existe uma lacuna de género prevalente nos estudos de pós-graduação. Especificamente, as mulheres têm menos probabilidade de obter diplomas em disciplinas com grande ênfase na Matemática, Ciência da computação, Tecnologia, Engenharia, enquanto estão bem representadas em disciplinas de Ciências da vida, como biologia, química e medicina.

À medida que se avança no ensino superior, como em estudos de pós-graduação, e, finalmente, ao fazer escolhas de carreira, a disparidade entre homens e mulheres torna-se mais evidente, especialmente em posições académicas STEM e empregos STEM altamente qualificados. Apesar da crescente atenção sobre a sub-representação das mulheres em STEM devido à sua contribuição para as disparidades educacionais e socioeconómicas baseadas em género, a tendência permanece relativamente estável ao longo do tempo, mesmo com esforços para mudá-la em todas as sociedades. Compreender as razões subjacentes a este fenómeno é ainda mais desafiador. Embora a visão simplista de que as disparidades de género em STEM podem ser atribuídas a diferenças na capacidade Matemática tenha perdido popularidade ao longo do tempo, permaneceu

dominante na literatura por um período prolongado, perpetuando falsas crenças que continuam a ser desafiadas.

3.2 Género e STEM

A digitalização teve um impacto profundo em nossas vidas, criando oportunidades, mas também apresentando desafios significativos. A igualdade de oportunidades no mercado de trabalho, a equidade no tratamento no local de trabalho e a busca por equilíbrio de género no setor digital são cruciais. Isso não apenas beneficia a economia da União Europeia em termos de crescimento do PIB, mas também é uma questão de justiça para todas as mulheres talentosas que optam por carreiras em campos STEM, como referido em (Parlamento Europeu, 2023).

Como referido em (Rodríguez-lozano et al., 2022) e em (Charlesworth & Banaji, 2019), as mulheres têm feito progressos significativos no ensino superior, política e força de trabalho desde o início do século XX. No entanto, ainda enfrentam obstáculos significativos em áreas STEM, tradicionalmente dominadas por homens.

Como mencionado em (Shirai et al., 2022), no século XXI, ainda precisamos discutir a desigualdade de género na Ciência. Mesmo com o crescimento acentuado de estudos sobre esse tema nas últimas décadas, ainda se está a tentar convencer a sociedade de que a diversidade é importante e, se abraçada, resulta numa Ciência melhor. Parte desse obstáculo pode estar relacionado à necessidade de dados que apoiem propostas eficazes para mudar o cenário académico.

Apesar de alguns avanços em direção ao equilíbrio de género, as mulheres ainda estão significativamente sub-representadas em posições de liderança em STEM, e o progresso tem sido lento desde a década de 1960. Essa situação é frequentemente chamada de "*leaky pipeline*" (ver ANEXO 3), onde muitas mulheres abandonam as suas carreiras em STEM devido a barreiras específicas de género, como métricas de avaliação de pesquisa tendenciosas, baixa visibilidade em reuniões e conferências, e barreiras culturais para a liderança.

Essas barreiras também limitam o número de modelos de mesmo género, o que perpetua o problema e cria um círculo vicioso. Se não identificarmos e abordarmos esses obstáculos, as mulheres continuarão a sofrer, e a lacuna de género em STEM persistirá.

Também em (Parlamento Europeu, 2023) o termo "perdas a meio do percurso" é referido e refere-se à situação em que, à medida que as mulheres avançam em nos estudos académicos e carreiras, a probabilidade de abandonarem as carreiras aumenta. Essas "perdas a meio do percurso" resultam de várias circunstâncias, incluindo ambientes de trabalho que não apoiam a conciliação entre trabalho e vida pessoal, a falta de colegas e mentores do sexo feminino e a falta de reconhecimento profissional.

Nas economias modernas impulsionadas pela inovação, podemos ver diferenças de género na forma como as pessoas acedem e usam recursos para obter poder. Embora as mulheres em STEM tenham qualificações e conquistas comparáveis aos homens, ainda têm acesso desigual a recursos. Isso perpetua sua contínua marginalização, tal como referido em (Nyanzu, 2020) e como mencionado (Ferreira & Dias, 2020) e em (Fadlelmula et al., 2022), segundo o relatório da UNESCO apenas 35% das mulheres estão na Universidade em cursos de STEM, em todo o mundo. O relatório expõe que meninos e meninas possuem o mesmo interesse e habilidades em STEM até à educação básica e que o interesse diminui consideravelmente na adolescência. Estereótipos de género, fatores socioeconómicos e culturais são os principais responsáveis pelo distanciamento de meninas e mulheres da STEM. Existem obstáculos que impedem a progressão em várias áreas, incluindo cultura, estrutura, ambiente de trabalho e pessoal. Maior atenção deve ser dada aos fatores estruturais que influenciam a participação das mulheres em STEM e inovação.

Em (Id & Vallanti, 2022), os resultados sugerem que frequentar instituições onde o corpo docente é mais equilibrado em termos de género proporciona grandes incentivos às mulheres para se tornarem empreendedoras, sem necessariamente ter efeitos negativos sobre os homens. Isto implica que as mulheres beneficiam do envolvimento com modelos do mesmo sexo e de estarem em ambientes onde as mulheres estão devidamente representadas permite-lhes sentir-se mais confiantes na superação das barreiras de género e aventurar-se em perspetivas de *start-up*. Em contraste, os homens não parecem ter a mesma necessidade de modelos do mesmo sexo, uma vez que a taxa de empreendedorismo está em grande parte a seu favor.

As expectativas da sociedade em relação ao equilíbrio trabalho-família, divisões do trabalho doméstico e cuidados infantis desempenham um papel na influência das carreiras

das mulheres nos campos STEM. Para superar esses obstáculos, é necessário tomar medidas que possam exigir mudanças a nível organizacional como referido em (Nyanzu, 2020). Essas mudanças podem levar um tempo considerável para serem implementadas de forma eficaz afirma (Rodríguez-lozano et al., 2022).

Em (Pirttinen et al., 2020) e em (Jiang et al., 2018) também é referido que os campos STEM têm enfrentado um desafio considerável com uma alta taxa de desistências e estudantes mudando para áreas não-STEM ou abandonando a educação terciária antes de concluir os estudos. Esse problema é ainda mais proeminente entre as mulheres, que já são sub-representadas em campos STEM. Estudos recentes demonstraram que as mulheres têm uma taxa de retenção mais baixa do que os homens em disciplinas STEM, incluindo Ciência da computação. Embora o número de mulheres matriculadas em cursos de programação e em cursos de Ciência da computação tenha aumentado ao longo dos anos, os homens ainda dominam o campo. A diferença de confiança, uma diferença significativa nos níveis de confiança entre homens e mulheres, apesar do seu desempenho, é uma possível explicação para a menor taxa de retenção. As mulheres têm mais probabilidade de subestimar a sua nota final do que os homens, mesmo que o seu desempenho no exame seja semelhante. Embora a pesquisa tenha examinado diferenças relacionadas ao género na autoeficácia, pouco trabalho foi feito para comparar o impacto da diferença de confiança levando em consideração a área de estudo dos alunos.

Como referido em (Sanchis-Segura et al., 2018) esses estereótipos e o seu impacto prejudicial no desempenho individual podem gradualmente minar a confiança e a auto-perceção de competência das raparigas em domínios cognitivos geralmente rotulados como "masculinos", diminuindo assim o interesse delas em buscar carreiras académicas e profissionais relacionadas com STEM. No entanto, como também sugerido por alguns resultados do presente estudo (comparação entre mulheres em STEM e humanidades), a formação e experiências académicas positivas nesses domínios cognitivos promovem a resiliência contra estereótipos de género difundidos na Ciência e representam uma via promissora para aumentar o número de mulheres matriculadas em cursos STEM.

Em (White & Smith, 2022) no que diz respeito ao "*pipeline STEM*" (ou seja, o processo que leva as pessoas a seguirem carreiras em STEM), esses padrões levantam duas questões. Primeiramente, as mulheres eram menos propensas a estudar áreas de STEM

das quais a maior proporção de graduados passa a trabalhar em empregos STEM de alta especialização (HS STEM). Em segundo lugar, aquelas mulheres que obtiveram diplomas em áreas dominadas por homens, como Engenharia, tinham menos probabilidade de trabalhar em empregos HS STEM do que os seus colegas homens formados na mesma área. As maiores disparidades de género tanto no emprego em HS STEM quanto na matrícula de graduação foram encontradas nas áreas das Ciências de Engenharia e Ciências da computação, que são muito dominadas por homens; disparidades menores foram encontradas nas Ciências físicas, que são menos dominadas por homens, e quase não houve disparidade nas Ciências biológicas, onde mais estudantes do sexo feminino se matricularam do que estudantes do sexo masculino. No mesmo contexto em (Pessoa, 2017) conclui-se que é evidente que a segregação de género no ensino superior tem impactos socioeconómicos significativos a longo prazo, contribuindo para as disparidades salariais entre homens e mulheres ao longo das suas carreiras profissionais. Isso destaca a importância de abordar esses estereótipos de género desde as escolhas académicas até o mercado de trabalho, a fim de promover uma maior igualdade de género em todas as áreas e garantir oportunidades justas para todos.

Como mencionado em (Tridico et al., 2018), alcançar a igualdade de género um dos 17 objetivos da ONU para alcançar o desenvolvimento sustentável até 2030. Dentre os objetivos específicos, busca-se “aumentar o uso de Tecnologias de base, em particular as Tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres”. Desde então, diferentes campanhas têm sido propostas no mundo para combater diferentes formas de discriminação (ou seja, distinção, exclusão ou restrição) e violência contra as mulheres.

Em Jakaitienė et al., (2021), argumenta-se que as escolas privadas podem tirar vantagens socioeconómicas e estudantes de alta capacidade que podem aumentar a segregação social e académica e, conseqüentemente, diminuir a equidade educacional. Na última década, a lacuna de género em posições académicas e científicas tem recebido atenção significativa (Restrepo et al., 2021). A disparidade na diversidade de género persiste em vários setores, incluindo esferas económicas, políticas e sociais, e esse problema está intimamente ligado às lacunas de género em Ciência, Tecnologia e inovação.

Como referido em (Science, 2019) e em (Charlesworth & Banaji, 2019), os resultados destacam a necessidade de abordagens mais abrangentes para alcançar a paridade de género nas áreas STEM. Para isso, é crucial considerar as diferenças individuais nas competências académicas, especialmente entre as raparigas com elevado desempenho em Ciência ou Matemática, que podem ser especialmente recetivas a intervenções STEM. Além disso, os resultados enfatizam que as diferenças de género nas competências académicas estão interligadas com fatores sociais mais amplos, como a igualdade de género e a satisfação com a vida. Este estudo oferece novas perspetivas sobre como promover a participação feminina nas STEM em países com igualdade de género.

Como os campos STEM são essenciais para a inovação, as próximas seções abordarão pesquisas anteriores sobre a relação entre género e cada área STEM, perspetivas interseccionais sobre essa questão e iniciativas políticas destinadas a promover STEM e inovação.

3.3 Género e Matemática

A Matemática é uma disciplina crucial que capacita indivíduos com habilidades funcionais essenciais para a vida adulta. Ela serve como um pré-requisito fundamental para cursos avançados nos campos STEM, o que por sua vez promove o crescimento económico nacional como referido em (Putwain et al., 2021). No mundo atual, ter habilidades Matemáticas fortes é necessário para o funcionamento prático diário e o crescimento pessoal. O conhecimento em Matemática impacta no sucesso académico do estudante não apenas em Matemática, mas em todos os campos STEM. Além disso, a Matemática é importante além das aplicações práticas - filósofos ao longo da história têm usado a Matemática para entender os processos de raciocínio humano. A Matemática é uma parte essencial da educação, com exames obrigatórios de Matemática necessários para a conclusão de diferentes níveis de ensino em todo o mundo como referido em (Jakaitienė et al., 2021). A visão simplista que atribui a disparidade de género nas STEM a diferenças nas habilidades Matemáticas perdeu popularidade, mas ainda persiste na literatura. Esta abordagem clássica dificulta a compreensão das razões complexas da sub-representação feminina nas STEM, como mencionado por (Girelli, 2022). A pesquisa atual e as iniciativas portuguesas lideradas no campo STEM destacam a importância de

preparar os jovens para a competitividade global, enfatizando a necessidade de educação integrada STEM para uma compreensão multidisciplinar e habilidades abrangentes.

Na Inglaterra, a Matemática é uma das duas disciplinas obrigatórias testadas no final do ensino primário. No entanto, a sua importância muitas vezes desperta emoções negativas e ansiedade nos alunos, levando a baixos níveis de proficiência. Em 2019, apenas 79% dos alunos ingleses atingiram os padrões mínimos esperados de Matemática no final do ensino primário, como mencionado em (Putwain et al., 2021). Esse estudo afirma que os estudantes podem experimentar uma variedade de emoções distintas relacionadas às suas conquistas académicas. Essas emoções são chamadas de emoções de realização e estão diretamente ligadas às atividades e resultados do sucesso académico. Existem três dimensões principais para diferenciar essas emoções: foco, valência e ativação fisiológica. O foco pode estar na atividade ou resultado, a valência pode ser agradável ou desagradável e a ativação fisiológica pode ser ativadora ou desativadora. As emoções focadas no resultado podem ser prospetivas ou retrospectivas. Este estudo concentra-se especificamente nas três emoções de realização mais comumente experimentadas por crianças em idade escolar: prazer, tédio e ansiedade. O prazer e o tédio são emoções focadas na atividade, com o prazer sendo agradável e ativador, enquanto o tédio é desagradável e desativador. A ansiedade é uma emoção desagradável, ativadora e prospetiva focada no resultado. O conceito de controlo-valor está intimamente relacionado a essas emoções de realização e no questionário aplicado aos alunos nesta dissertação tem em conta este tipo de análise.

Já a investigação das diferenças de género no desempenho dos estudantes recebeu atenção crescente, mas historicamente falhou em explicar importantes padrões em diferentes culturas e geografias, como referido em (Cascella et al., 2022). Estudos recentes baseados em pesquisas nacionais e internacionais têm mostrado que, em muitos países, os estudantes do sexo masculino alcançam uma pontuação média significativamente mais alta do que as mulheres em Matemática, com apenas algumas exceções a esse padrão, como por exemplo na Islândia, onde as meninas superam significativamente os meninos em Matemática. Como referido em (Girelli, 2022), durante várias décadas, os pesquisadores têm-se concentrado nas diferenças de género no desempenho em Matemática. Apesar de haver poucas evidências para suportar a noção de que a

Matemática é um domínio exclusivamente masculino, essa suposição persiste e é amplamente aceite. Tal como em qualquer outra área de aprendizagem, o desempenho em Matemática pode refletir uma complexa interação e influência mútua de fatores individuais, sociais e culturais, o que não pode ser simplificado. Este facto demonstra que a superação das diferenças de género em Matemática só será possível através da rejeição total dos mitos e estereótipos associados ao género e à Matemática. É de salientar que ainda que, como referido em (Girelli, 2022), o impacto do género no desempenho e nas carreiras em Matemática tem sido um tópico de estudo há muitos anos. Está claro que o género é um dos muitos fatores que podem prever o desempenho em Matemática, incluindo status socioeconómico, educação dos pais e qualidade da educação. No entanto, género não é um marcador biológico, mas uma construção social que pode influenciar muito as crenças e os comportamentos dos indivíduos. A aprendizagem é uma interação complexa de fatores pessoais e ambientais, e a Matemática tem uma imagem pública negativa que pode aumentar o risco de atitudes negativas e estereótipos em alunos, professores, pais e educadores. Em concordância, é referido em (Trong et al., 2022) foram descobertas que essas diferenças de género no desenvolvimento da alocação de tempo favorecem as crianças do sexo feminino do ponto de vista do desenvolvimento e representam uma parte substancial das diferenças entre meninas e meninos nas suas habilidades cognitivas e não cognitivas. Em particular, é constatado que as disparidades de género na alocação de tempo, especialmente para atividades educacionais fora da escola, explicam até 15% das lacunas de género nas habilidades cognitivas. Além disso, as diferenças de género na alocação de tempo explicaram uma parcela maior da diferença de género para os estudantes no extremo superior da distribuição de resultados dos testes. Também foi descoberto que a disparidade de género na alocação de tempo, principalmente para atividades relacionadas à *mídia*, contribui com até 3% para as diferenças de género nas habilidades não cognitivas. Terceiro, os resultados indicam que as diferenças de género na alocação de tempo contribuem com uma parcela crescente das diferenças de género nas habilidades cognitivas e não cognitivas à medida que as crianças crescem.

Como referido em (Girelli, 2022), a questão de género em Matemática também foi extensivamente explorada nas análises do conjunto de dados PISA. No geral, em uma

década de dados, incluindo quase 1,5 milhão de estudantes em 75 países, a vantagem masculina em Matemática foi altamente variável entre os países e bastante marginal em comparação com a superioridade feminina em leitura. Curiosamente, uma relação paradoxal estável entre a diferença de género em Matemática e leitura surgiu tanto dentro como entre países. Ou seja, a diferença de género em Matemática atingiu o pico entre os alunos com melhor desempenho, mas era inexistente na extremidade inferior da distribuição de desempenho, enquanto o oposto era verdadeiro para o desempenho em leitura. Além disso, países com uma pequena diferença de género em Matemática tenderam a ter uma maior diferença de género em leitura. De forma crítica, apesar do que foi sugerido até agora e intuitivamente acreditado a diferença de género no desempenho em Matemática não reflete simplesmente a desigualdade social mais ampla.

“A persistência do “mito masculino da Matemática” deve-se a preconceitos de género e ao significado emocional da Matemática. Em vez de mais pesquisas, o que é necessário é uma divulgação mais ampla dos resultados das pesquisas atuais, mesmo que isso signifique desfazer um mito.” - mencionado em (Girelli, 2022)

3.4 Género e Tecnologia

Nos últimos 20 anos, o número de empregos na área de Tecnologia da Informação (TI) aumentou rapidamente, havendo muita procura por profissionais de TI qualificados. De acordo com a Comissão Europeia (2017), a lacuna entre a oferta e a procura de mão-de-obra qualificada em TI deveria atingir 500.000 até 2020. Este desafio foi discutido na literatura académica sobre Sistemas de Informação (SI), e que destacou números consistentemente baixos de mão-de-obra qualificada em TI. Embora as mulheres representem 51% da população na Europa e 47% da força de trabalho (Eurostat, 2016), representam apenas cerca de 16,7% dos especialistas em TI empregados (Eurostat Press Office, 2017), como referido em (Gorbacheva et al., 2019). Portanto, as mulheres são um grupo promissor a ser incentivado a ingressar na profissão de TI. A concretização deste objetivo é facilitada pelo avanço de novos tipos de trabalho possibilitados pelas TI, como o teletrabalho, que proporciona oportunidades tanto para mulheres como para homens equilibrarem a vida profissional.

Durante mais de 20 anos, muitos países realizaram intervenções destinadas a aumentar a diversidade de género na educação em TI, em cursos superiores e na força de trabalho (“intervenções” a seguir), mas pouco progresso foi feito.

Em (Gorbacheva et al., 2019) foram identificadas três questões na investigação sobre o desequilíbrio de género na profissão de TI para as quais acreditaram que a disciplina de SI tem uma oportunidade de contribuir.

- “Questão 1: Falta de investigação sobre as consequências do desequilíbrio de género na profissão de TI.”
- “Questão 2: Falta de explicação coerente para o desequilíbrio de género na profissão de TI”
- “Questão 3: Falta de impacto de intervenções que abordem desequilíbrio de género na profissão de TI”

O discurso sobre o desequilíbrio de género na profissão de TI deve basear-se em factos. Portanto, estatísticas mundiais abrangentes sobre a distribuição de género na profissão de TI devem ser recolhidas, analisadas e divulgadas para aumentar a consciencialização e compreensão da questão. Estatísticas fragmentárias mostram que este desafio pode ser menos grave ou mesmo irrelevante para alguns países, ainda como referido em (Gorbacheva et al., 2019).

Como mencionado em (Jiang et al., 2018) e (Duran et al., 2020) ainda há desigualdades de género que beneficiam os homens em relação ao uso de computadores, dispositivos móveis e internet em grande parte do mundo, especialmente em países em desenvolvimento, sendo que este também é um foco no questionário elaborado para este estudo. Ao comparar as diferenças de género em STEM MOOCs (Cursos Abertos Online em STEM) em diferentes países, observou-se que a disparidade era maior em países em desenvolvimento em relação ao acesso e uso de Tecnologias da informação e comunicação (TIC) por mulheres. Em países menos desenvolvidos, as mulheres tinham menos probabilidade de aceder a internet e utilizar a Tecnologia em comparação aos homens com níveis similares de educação e renda familiar. Com base nessas constatações, podemos inferir que as mulheres são menos propensas a se inscreverem em STEM MOOCs do que os homens e que as desigualdades de género que favorecem os homens

são maiores em países menos desenvolvidos do que em países desenvolvidos. A disparidade de género é prevalente em MOOCs, especialmente em disciplinas STEM. Em média, apenas 1 em cada 5 aprendizes em um MOOC de STEM é mulher. Aumentar a participação feminina em campos STEM é crucial para fortalecer a força de trabalho em STEM e para a competitividade global de um país.

Contudo, estudos anteriores indicam que as mulheres têm um desempenho igual ou superior ao dos homens em ambientes de aprendizagem online. Pesquisas realizadas na Turquia, nos Estados Unidos e no Reino Unido descobriram que as mulheres têm taxas de sucesso semelhantes ou superiores em cursos online de STEM em comparação aos homens. Portanto, podemos esperar que, uma vez que as mulheres se inscrevam em MOOCs de STEM, elas tenham a mesma ou até maior probabilidade de concluí-los do que os homens.

O primeiro passo para que mais raparigas se interessem por Tecnologia é a conscientização de que elas podem ser agentes desenvolvedoras não somente utilizadoras. Para que essa informação chegue até elas, é necessária a divulgação de ações relacionadas ao tema por pessoas que trabalham com Tecnologia/computação como referido em (Tridico et al., 2018).

Já em (Russo & Stol, 2022) afirma que várias entidades têm proposto a redução da disparidade de género que existe em diversas áreas por meio de políticas pró-ativas, inclusive na Engenharia de software. A análise de como as diferenças de género influenciam as relações dentro das organizações de software possui implicações teóricas e práticas fundamentais. Por exemplo, avaliações de desempenho injustas podem levar à perda de confiança, redução da satisfação no trabalho e aumento do absentismo e da rotatividade de funcionários. Em resumo, é evidente a partir desses estudos que o género desempenha um papel crítico no desenvolvimento eficaz de software, tanto em equipas de desenvolvimento corporativo quanto em comunidades de código aberto.

A maioria das pesquisas sobre género na Engenharia de software considerou apenas duas categorias: mulheres e homens. Mulheres que trabalham em áreas predominantemente masculinas enfrentam mais preconceitos de género; a Engenharia de software é um exemplo desse cenário. Estudos recentes indicam que equipas com maior diversidade de

género tendem a apresentar menos problemas internos e, além disso, essa diversidade está associada a um tempo menor para resolver questões e a um aumento na cortesia nas interações. Da mesma forma, a diversidade de género está relacionada a níveis mais elevados de produtividade. Esses resultados sublinham a importância da diversidade de género nas equipas de desenvolvimento de software e sugerem que políticas e práticas que promovam maior inclusão de género podem ser benéficas não apenas para o ambiente de trabalho, mas também para a eficácia e eficiência do desenvolvimento de software.

3.5 Género e Ciências

No início do século XXI, a luta pela igualdade de género tem sido adotada em várias áreas, incluindo a pesquisa, como referido em (Restrepo et al., 2021). Entre todas as formas atuais de discriminação na pesquisa, um conhecido viés de género é derivado das métricas usadas para avaliar a qualidade da pesquisa, incluindo o número de publicações ou métricas baseadas em citações, como o índice h, referido em (Rodríguez-lozano et al., 2022). Na maioria das disciplinas científicas, as mulheres geralmente têm menos publicações e valores de índice h mais baixos do que os homens. Em vez de indicadores infalíveis de desempenho em pesquisa, múltiplas evidências mostraram que as métricas baseadas em citações geralmente refletem discriminação e/ou diferentes hábitos de trabalho e prioridades de pesquisa entre mulheres e homens. Em primeiro lugar, as métricas baseadas em citações discriminam as mulheres ao favorecerem tipos específicos de pesquisa. As mulheres têm mais probabilidade de conduzir pesquisas empíricas, que geram publicações mais lentamente e recebem menos citações do que estudos teóricos ou artigos de revisão. Em segundo lugar, quando o índice h é ponderado pelo número de publicações, as mulheres acumulam citações semelhantes ou até mais do que os homens, sugerindo que as mulheres se concentram mais na qualidade do que na quantidade. Em terceiro lugar, os homens citam as suas próprias publicações com mais frequência do que as mulheres, o que pode aumentar o número de citações.

A premiação também é um bom indicador de reconhecimento profissional e científico. Embora as tendências estejam a mudar, ainda existem diferenças substanciais entre o número de homens e mulheres premiados. Em outras disciplinas, jovens pesquisadoras mulheres recebem mais prémios do que homens. Estudos ainda descobriram que as

premiações e homenagens por toda a carreira científica são em sua maioria concedidas a homens, em concordância com resultados de outras disciplinas, mostrando que homens ainda vencem os prémios mais prestigiosos e monetários, apesar da qualidade de trabalho comparável. Alcançar cargos de máxima responsabilidade em universidades, centros de pesquisa e sociedades científicas é fundamental para impulsionar a liderança e promover a visibilidade das mulheres. No entanto, o viés de género está surpreendentemente presente nos mais altos escalões da carreira científica. Em (Kwiek & Roszka, 2022) também refere que apesar da significativa participação das mulheres na pesquisa, persistem disparidades. Um mecanismo que pode contribuir para o agravamento, em vez da redução, das disparidades de género na Ciência é o conceito de "desvantagem cumulativa" ou o "acúmulo de fracassos", que representa o oposto da "vantagem cumulativa" proposta. Essa desvantagem cumulativa pode afetar cientistas do sexo feminino à medida que o impacto negativo das disparidades de género se acumula ao longo do tempo, com uma "dinâmica de reforço próprio" cada vez mais. À medida que os cientistas do sexo masculino se beneficiam de vantagens acumulativas em termos de citações, publicações, colaboração internacional, mobilidade, financiamento, redes profissionais, tempo dedicado à pesquisa, estabilidade no cargo, reconhecimento, entre outros, as cientistas do sexo feminino, inseridas em um ambiente académico permeado por disparidades de género, enfrentam desafios crescentes e podem acabar em desvantagem relativa.

O objetivo é criar uma representação mais equilibrada das mulheres na Ciência, fortalecendo a conexão entre as duas áreas. No entanto, a falta de estatísticas sistematicamente realizadas e publicadas tem dificultado o estudo da presença das mulheres na Ciência. Em 1999, o Conselho Europeu convidou os Estados membros a melhorar as estatísticas da participação das mulheres na pesquisa. Ao longo da última década, estudos com uma perspetiva de género têm sido consolidados para aumentar a visibilidade e desenvolver políticas que promovam a igualdade. Esses estudos têm mostrado que as mulheres enfrentam oportunidades desiguais em comparação com os homens na busca de uma carreira profissional na Ciência, com menos mulheres ocupando posições mais altas na hierarquia académica, como referido em (Restrepo et al., 2021). Métricas baseadas em citações ameaçam a capacidade das mulheres de obter emprego,

progressão na carreira e financiamento de pesquisa, como analisado em (Rodríguez-lozano et al., 2022).

A sub-representação das mulheres em projetos de pesquisa e inovação não tem sido suficientemente abordada em pesquisas anteriores sobre diversidade de género. No entanto, fizeram uma contribuição importante ao examinar a proporção de mulheres pesquisadoras em quatro sistemas nacionais de inovação - Áustria, Dinamarca, Hungria e Espanha - entre 2005 e 2015. Esses estudos mostraram que equipas com membros do sexo feminino têm melhores processos de tomada de decisão, aumentam a criatividade e são mais propensas a desenvolver projetos que geram mudanças sociais significativas, como mencionado em (Restrepo et al., 2021). Contudo, em apesar das crescentes evidências do impacto positivo da diversidade de género na inovação, as pesquisas que adotam uma perspetiva de género para entender os processos, sistemas, políticas e processos de inovação esquemas de apoio é escasso. A compreensão atual da diversidade e heterogeneidade das mulheres empreendedoras no contexto da inovação é limitada, afirma (Nyanzu, 2020). A diversidade engloba diferentes características observáveis e não observáveis que diferenciam os indivíduos uns dos outros. Embora os estudos enfatizem a importância de reconhecer a heterogeneidade dentro dos grupos sociais resultante dessas características diversas, as pesquisas sobre grupos minoritários muitas vezes se concentram em dimensões específicas de desvantagem, como idade, género, raça e habilidades. Como resultado, assume-se homogeneidade dentro do grupo, enquanto o impacto das categorias socioeconómicas que se relacionam é subestimado.

Enquanto isso, outras pesquisas descobriram que não há diferenças de género na obtenção de financiamento competitivo na Área de Pesquisa Europeia (ERA), o que contradiz os resultados de outros estudos, como referido em (Restrepo et al., 2021). Em (Rodríguez-lozano et al., 2022) também refere que viés de género tem sido observado em conferências académicas e reuniões científicas, incluindo a seleção de resumos, listas de coautores, palestrantes plenárias e apresentações orais. Além disso, as mulheres falam menos tempo do que os homens ao apresentarem o seu trabalho. Isso pode afetar negativamente a carreira académica das mulheres, já que a visibilidade e a reputação têm implicações diretas para a promoção, financiamento e contratação. Também é mencionado que as

mulheres são menos propensas a receber convites para palestras plenárias, o que pode afetar sua capacidade de liderança e influência na área científica.

Resumidamente (Rodríguez-lozano et al., 2022) afirma que o potencial das mulheres na Ciência ainda não foi completamente explorado. Para superar as barreiras existentes, cientistas, instituições de pesquisa e associações científicas devem adotar uma abordagem proativa. Estratégias como reconhecer barreiras históricas de género, preconceitos e discriminação na pesquisa em Ciências, implementar revisões duplo-cegas em revistas e chamadas de projetos, apoiar mulheres com responsabilidades familiares a participar de reuniões científicas e garantir igualdade de género em comitês e conselhos científicos podem ajudar a promover a diversidade. No entanto, alcançar o verdadeiro equilíbrio de género requer consideração de outros grupos historicamente sub-representados e sua interseccionalidade com a identidade de género. É crucial trabalhar diligentemente, aumentar a conscientização sobre as barreiras enfrentadas pelas mulheres e abraçar modelos alternativos de liderança e gestão científica. Somente assim poderemos alcançar o equilíbrio de género não apenas em nossas carreiras profissionais, mas também em todos os outros aspetos das nossas vidas.

“O conceito feminista negro de “interseccionalidade” fornece uma estrutura crítica com a qual examinar as interconexões e interdependências entre categorias sociodemográficas e sistemas. Embora originalmente cunhado por Crenshaw em 1989, o conceito de a interseccionalidade foi desenvolvida por mulheres de cor nas décadas de 1960/1970. A interseccionalidade enfoca as interações entre categorias sociodemográficas de diferença em vidas individuais, práticas sociais, ideologias culturais e arranjos institucionais, bem como os resultados subsequentes dessas interações em termos de poder. Além disso, examina como os processos agênticos e as forças estruturais influenciam o capacidade de aceder e/ou mobilizar recursos” - (Nyanzu, 2020).

4 TRABALHO EMPÍRICO

Neste tópico serão abordados diversos aspetos relacionados à recolha e análise de dados para a pesquisa em questão, que é o principal foco desta dissertação. Inicialmente, é detalhado o processo de "RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS", discutindo a importância e os métodos utilizados para obter informações relevantes. Dando seguimento para o "Instrumento de recolha de dados", explicando como foi desenvolvido e adaptado para atender às necessidades específicas da pesquisa. Em seguida, são analisadas as "Etapas de elaboração de Questionário", com destaque para as particularidades do processo de elaboração do questionário para este estudo.

Posteriormente, é abordada a utilização de um "Formulário online à Comunidade académica" como instrumento de recolha de dados, incluindo a Tecnologia envolvida nesse processo. Serão mencionadas as ferramentas utilizadas para a "recolha de dados", com um foco especial na plataforma LimeSurvey e na análise estatística básica. Além disso, são abordadas as ferramentas empregadas no "tratamento e análise de dados", destacando o uso de Power Query e Power BI.

Em seguida, é abordado o "Desenvolvimento dos dashboards e demonstração", evidenciando como os dados recolhidos foram transformados em informações visualmente acessíveis. Na sequência, será realizada uma "Discussão dos conteúdos explorados" com base nos resultados obtidos. Por fim, é realizada uma "Análise e comparação dos resultados obtidos fase à base bibliográfica", relacionando os achados empíricos com o embasamento teórico anteriormente abordado. Esse tópico fornecerá uma visão abrangente do processo de recolha, tratamento e análise de dados, bem como das implicações dos resultados para a pesquisa em questão.

4.1 Recolha e tratamento de dados

Primeiramente, é importante destacar que a análise de dados é um processo que analisa os dados recolhidos a partir de questões específicas e aplica técnicas de análise para extrair informações significativas. O processo de análise de dados envolve diversas etapas, tais como a preparação dos dados, a análise exploratória dos dados, a análise estatística, a análise de relações e a análise de tendências.

Tal como mencionado em (Jakaitienė et al., 2021) são considerados fatores de localização, propriedade da escola e género como indicadores importantes avaliadores ao julgar sobre a eficácia educacional em termos de qualidade e equidade. A seguinte análise de dados é baseada nos resultados de uma amostra representativa, que se resume para toda a população do concelho de Ponte de Sor. Neste âmbito, serão analisados os dados resultantes dos questionários para a população do ensino secundário do Agrupamento de Escolas de Ponte de sor que não apresenta erros de amostragem.

4.2 Instrumento de recolha de dados

Os inquéritos *online* ou também chamados de questionários ou *survey* são uma ferramenta de recolha de dados utilizada para obter informações e opiniões de um público-alvo. São um método comum na pesquisa quantitativa e podem ser usados para diversos fins, como pesquisa de mercado, inquéritos de satisfação do cliente e estudos académicos como mencionado em (OPUS, 2023).

Vantagens de usar questionários *online* como instrumento de recolha de dados:

- **Custo-eficácia:** Os inquéritos *online* são geralmente mais económicos do que os inquéritos em papel tradicionais, pois eliminam a necessidade de custos com impressão e envio, como referido em (V. Calliyeris et al., 2015).
- **Eficiência temporal:** Os inquéritos *online* podem ser distribuídos e concluídos rapidamente, permitindo aos investigadores recolher dados num período mais curto, como analisado em (V. Calliyeris et al., 2015).
- **Facilidade de gestão de dados:** As ferramentas de inquérito *online* frequentemente fornecem funcionalidades para análise e apresentação de dados, facilitando o processamento e interpretação dos dados recolhidos, como abordado em (V. E. Calliyeris & Las Casas, 2012).
- **Alcance alargado:** Os inquéritos *online* podem ser distribuídos a um público mais amplo e diversificado, uma vez que não estão limitados pela localização geográfica, como também mencionado em (V. E. Calliyeris & Las Casas, 2012).
- **Flexibilidade:** Os inquéritos *online* podem incluir vários tipos de perguntas, como de escolha múltipla, abertas e de escala *Likert*, permitindo aos investigadores recolher uma ampla gama de dados, como referido e (Neves et al., 2020).

No entanto, também existem algumas limitações a considerar ao utilizar inquéritos online:

- **Viés na amostragem:** Os inquéritos *online* podem não representar toda a população-alvo, uma vez que têm maior probabilidade de atrair certos grupos demográficos, como indivíduos mais jovens e com maior familiaridade com Tecnologia, como referido em (V. Calliyeris et al., 2015).
- **Viés nas respostas:** Os participantes podem não fornecer respostas precisas ou honestas, o que pode levar a dados enviesados, como mencionado em (V. Calliyeris et al., 2015).
- **Problemas técnicos:** Os participantes podem encontrar dificuldades técnicas ao preencher inquéritos *online*, o que pode afetar a qualidade dos dados, referido em (V. Calliyeris et al., 2015).

Apesar de existirem algumas limitações, optou-se por implementar o método de aplicação de questionários como parte fundamental da estratégia de pesquisa, visto ser a estratégia que mais se adequava aos requisitos deste estudo. Através dessa abordagem, foi recolhida a informação necessária e *insights* diretamente do público-alvo, o que, por sua vez, permitiu realizar análises aprofundadas e fazer comparações significativas.

O uso de questionários como instrumento de recolha de dados permitiu obter uma visão mais abrangente das opiniões, perspetivas e experiências do grupo em estudo. Além disso, esta técnica permitiu quantificar e sistematizar as respostas, facilitando a interpretação e a análise estatística dos resultados.

Assim, pode-se afirmar que a utilização de questionários desempenhou um papel crucial nesta pesquisa, possibilitando uma compreensão mais profunda do tópico em questão e contribuindo significativamente para o sucesso e rigor deste estudo.

4.3 Etapas de elaboração de Questionário

A elaboração de um questionário eficaz envolve várias etapas importantes para garantir que as perguntas sejam claras, relevantes e capazes de obter as informações desejadas dos inquiridos. Deste modo, para esta pesquisa foram seguidas as 4 etapas essenciais para elaborar um questionário, como está representado na Figura 7.



Figura 7 - Etapas para elaboração de questionário

Como mencionado em (SurveyMonkey, 2023), (QuestionPro Survey Software, 2023), (DRIVE RESEARCH, 2023), (Zoho Survey, 2023) e em (ProProfs, 2023) independentemente da ferramenta selecionada para criação do questionário, dentro de cada etapa existem passos que devem ser seguidos para que o resultado seja o desejado, nomeadamente:

1) Elaboração:

- a) Determinar os objetivos da pesquisa, incluindo as perguntas de pesquisa e o público-alvo;
- b) Escolher o tipo de questionário e tipo de perguntas que serão incluídas;
- c) Organizar as perguntas em grupos, se necessário, para melhorar a estrutura do questionário;
- d) Escolher o formato de resposta para cada pergunta, como múltipla escolha, escala de *Likert* ou aberta;
- e) Rever o questionário para garantir que as perguntas sejam claras e não tendenciosas.

2) Pré-teste:

- a) Escolher a plataforma de pesquisa online (Ex: LimeSurvey, SurveyMonkey, Zoho Survey...);

- b) Criar uma conta na plataforma escolhida e configurar o questionário;
- c) Customizar o *look and feel* do questionário escolhendo um tema;
- d) Aplicar o questionário numa versão preliminar para uma pequena amostra de indivíduos do público-alvo do universo a ser pesquisado;
- e) Identificar problemas de compreensão das questões e rever o questionário para corrigir esses problemas;
- f) Realizar o pré-teste num ambiente no qual a atenção do inquirido não seja prejudicada.

3) Administração:

- a) Publicar o questionário e distribuir pelo público-alvo, usando métodos como e-mail, redes sociais ou incorporação num site;
- b) Monitorizar as respostas e ajustes, se necessário, para aumentar a taxa de resposta.

4) Fecho e análise de respostas:

- a) Fechar o questionário impedindo o acesso ao *link* após atingir a amostra desejada ou o tempo determinado;
- b) Analisar os dados recolhidos usando ferramentas estatísticas, como análise de frequência e análise de correlação;
- c) Interpretar os resultados e retirar conclusões com base nos dados recolhidos.

Especificidades do processo de elaboração do questionário para esta pesquisa

Fase 1 – Elaboração

- Foi solicitado ao ISCAC a criação de um *user* na plataforma LimeSurvey;
- Todas as perguntas elaboradas possuem uma fonte de referência para justificar o tipo de pergunta bem como a escala de resposta;
- Após a formulação e validação das perguntas pela orientadora e coorientadora, o questionário foi submetido ao Encarregado de Proteção de Dados do IPC;
- Somente após a sua validação é que foi dada a continuidade ao processo.

Fase 2 – Pré-Teste

- A partilha do *link* do questionário foi feita a 4 alunos (dois do 9º e dois do 12º);
- O tempo médio de resposta foi de 6 min;
- Foram feitas alterações no *look and feel* consoante *feedback*.

Fase 3 – Administração

- 1º contacto via telefone com o Diretor do Agrupamento no início do ano letivo;
 - Envio do pedido de colaboração e da estrutura do questionário para validação do diretor;
 - Envio de Email com *link* do questionário para posterior partilha pelos professores;
 - Aplicação do questionário via online nas aulas de Cidadania aos alunos
- * Amostra por conveniência: 9º, 12º de ensino Científico-Humanístico e 12º de Ensino Profissional (turmas do Município de Ponte de Sor)

Fase 4 – Fecho e análise de respostas

- O tempo de respostas foi limitado pelo final do ano letivo para o 9º e 12º anos, sendo fechado a 9 de junho de 2023;
- Obtiveram-se 51 Respostas completas e 10 Respostas incompletas obtendo um Total de 61 respostas;
- A plataforma LimeSurvey permitiu gerar gráficos *standard* para uma primeira análise e também possibilitou a exportação em vários formatos;
- Foi feita a exportação em formato Excel para posteriormente importar para o Power BI;
- Usando o Power Query – ETL (Extract, transform, load) foi feito o tratamento de dados;
- No Power BI foram criados *dashboards* com uma sequência lógica;
- Foi feita a comparação dos resultados obtidos com os dados provenientes da Revisão de Literatura.

*Nota: É importante destacar que todo esse processo foi bastante demorado e, em certas situações envolvendo dados mais sensíveis, pode ser necessário buscar validações adicionais de entidades como o Conselho Pedagógico ou a Associação de Pais.

4.4 Formulário online para a Comunidade académica

O questionário foi aplicado a alunos de diferentes graus de ensino, nomeadamente a turmas do 9º, 12º de Ensino Científico Humanístico e 12º ano de Ensino Profissional do Município de Ponte de Sor. O inquérito foi composto por um conjunto de questões diretas relacionadas com o tema e aplicado via *web*.

De uma forma genérica, os principais temas que serviram como base para análises subsequentes são os seguintes:

- Identificação dos fatores que impactam a desigualdade de género na educação STEM.
- Avaliação dos padrões de representação das mulheres nos campos STEM.
- Investigação da perceção dos jovens sobre a educação STEM integrada.
- Exploração das barreiras sociais e culturais que afetam a participação feminina na educação STEM.
- Análise da influência da média e da cultura popular na representação de género na educação STEM.
- Investigação das motivações e interesses de rapazes e raparigas em relação à educação STEM.
- Estudo das práticas de ensino e seu papel na perpetuação da desigualdade de género na educação STEM.
- Análise das atitudes dos pais e responsáveis em relação à participação dos seus filhos na educação STEM.

A formulação das perguntas do questionário foi em grande parte baseada nos artigos disponibilizados pela coorientadora Maristela Holanda. Essa contribuição foi de extrema importância, já que grande parte dos artigos de revisão consultados não continham questionários que servissem de base de referência para a elaboração do questionário para este estudo. Além disso, uma vez que todas as perguntas e escalas de respostas precisam ser devidamente justificadas para uma posterior comparação de resultados, ao utilizar os estudos realizados pela Maristela e aplicados em escolas no Brasil proporcionou um sólido ponto de partida.

Pergunta de Pesquisa: “A evolução dos jovens nas novas Tecnologias manifesta impacto nas suas escolhas futuras e perceções relativamente às áreas STEM? De que forma é manifestada a desigualdade de género neste contexto? (consoante respostas dadas por público feminino ou masculino)”

Para analisar as perceções dos alunos em relação a Tecnologia, às áreas STEM, à sua visão futura, o questionário foi estruturado em 6 secções:

Na SECÇÃO 1: QUESTÕES GERAIS, pretende-se recolher alguns dados informativos dos alunos

A SECÇÃO 2: UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA pretende analisar o uso de Tecnologia nos diferentes graus de ensino, para posteriormente refletir se tem impacto nas suas escolhas futuras.

SECÇÃO 3: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE TECNOLOGIA / ENGENHARIA INFORMÁTICA incorpora dois grupos de escalas, uma para atitudes positivas e outra para atitudes negativas, com 3 possíveis respostas cada: **sim, não, não sei***

SECÇÃO 4: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE MATEMÁTICA incorpora três possíveis respostas para cada alínea: **discordo, discordo totalmente, concordo***.

SECÇÃO 5: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE CIÊNCIA incorpora dois grupos de escalas, uma para atitudes positivas e outra para atitudes negativas, com quatro possíveis respostas cada: **concordo, discordo, neutro e não sei***.

SECÇÃO 6: STEAM E GÉNERO incorpora três possíveis respostas cada: **profissão feminina, profissão masculina, para ambos***.

A tabela a seguir apresenta a pergunta do questionário juntamente com a base de artigos de onde essa pergunta foi extraída:

*escala com base na escala utilizada nos artigos

Tabela 2 - Questões e respetivas fontes

Pergunta questionário	Justificação da utilização da pergunta (Artigo)
SECÇÃO 1: QUESTÕES GERAIS	
1. Género	---
2. Ano de Escolaridade	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil
3. Que Curso Científico-Humanístico frequentas ou pretendes frequentar? / Qual o nome do curso profissional que frequentas?	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil
4. Em que área de educação e formação pretendes fazer um curso superior? Caso ainda não tenhas decidido, assinala as 4 com as quais te identificas mais.	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil Áreas: https://www.dges.gov.pt/guias/indarea.asp?area=21
5. Consideras fazer um curso superior relacionado com Informática?	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil
a. Se seleccionaste [Não], quais as razões que te levaram a tomar essa decisão?	(Ferreira & Dias, 2020) A influência de uma ação de inclusão no interesse das alunas de ensino médio em cursar Computação na Universidade Federal de Goiás
SECÇÃO 2: UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA	
6. Tens computador em casa?	(Moura et al., 2020) Incentivando alunas do Ensino Médio a Ingressarem em Carreiras de Ciência e Tecnologia na Paraíba
7. Assinala todos os locais em que usas computador.	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil

8. Indica todas as atividades que realizas ou realizaste usando computador.	(Maristela Holanda et al., n.d.) Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil
9. Com que frequência usas o computador?	(Moura et al., 2020) Incentivando alunas do Ensino Médio a Ingressarem em Carreiras de Ciência e Tecnologia na Paraíba
10. Com que frequência usas o telemóvel/tablet?	(Moura et al., 2020) Incentivando alunas do Ensino Médio a Ingressarem em Carreiras de Ciência e Tecnologia na Paraíba
SECÇÃO 3: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE TECNOLOGIA / ENGENHARIA INFORMÁTICA	
11. Nas afirmações seguintes relacionadas com Tecnologia (área de Informática) seleciona uma opção.	(M Holanda et al., 2017) Percepção das meninas do ensino médio sobre o curso de computação no Distrito Federal do Brasil
a. Se na alínea j) selecionaste [Sim], porque consideras a Tecnologia uma área masculina?	(Ferreira & Dias, 2020) A influência de uma ação de inclusão no interesse das alunas de ensino médio em cursar Computação na Universidade Federal de Goiás
SECÇÃO 4: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE MATEMÁTICA	
12. Nas afirmações seguintes relacionadas com Matemática seleciona uma opção.	(Zuazu, 2020) Graduates' opium? Cultural values, religiosity and gender segregation by field of study Math Anxiety PISA Questions Math Self-Efficacy PISA Questions
SECÇÃO 5: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE CIÊNCIA	
13. Nas afirmações seguintes relacionadas com Ciência seleciona uma opção.	(Baselga, 2022) Drama-Based Activities for STEM Education: Encouraging Scientific Aspirations and Debunking Stereotypes in Secondary School Students in Spain and the UK
SECÇÃO 6: STEM E GÉNERO	

14. Para cada uma das profissões STEM indica a tua perceção de género.

(Baselga, 2022) Drama-Based Activities for STEM Education: Encouraging Scientific Aspirations and Debunking Stereotypes in Secondary School Students in Spain and the UK

4.5 Tecnologia utilizada para recolha de dados

4.5.1 LimeSurvey

O LimeSurvey é uma plataforma de inquéritos online que oferece uma forma rápida e eficiente de criar questionários, pesquisas e inquéritos. É uma ferramenta de pesquisa online gratuita e de código aberto, escrita em PHP e distribuída sob a Licença Pública Geral GNU. É usado por pesquisadores, empresas e instituições educacionais em todo o mundo para recolher dados e obter insights valiosos.

Como um *software* baseado em servidor web, permite que os utilizadores desenvolvam e publiquem pesquisas online, recolham respostas, criem estatísticas e exportem os dados resultantes para outras aplicações como referido em (Wikipedia, 2023).

Vantagens do LimeSurvey:

Gerais:

- **Flexibilidade:** Sendo uma plataforma de código aberto, o LimeSurvey é altamente flexível, confiável, seguro e escalável, como referido em (MarketSplash, 2023)
- **Suporte comunitário:** O LimeSurvey oferece suporte comunitário por meio de fóruns e IRC, o que pode ser útil para utilizadores que desejam interagir com outros membros da comunidade, mencionado em (MarketSplash, 2023)
- **Recursos para pesquisa de mercado:** O LimeSurvey oferece recursos avançados, como linguagem de *script*, que permitem a criação de questionários mais complexos para pesquisas de mercado, como referido em (MarketSplash, 2023)
- **Opções de hospedagem:** O LimeSurvey oferece versões hospedadas e auto-hospedadas, permitindo que os utilizadores escolham a opção que melhor se adapte às suas necessidades, como referido em (MarketSplash, 2023)

Essenciais para os requisitos da dissertação:

- **Ideal para fins educacionais:** O LimeSurvey foi projetado para fins educacionais, o que pode ser uma vantagem para professores e alunos que desejam criar questionários para pesquisas académicas, como referido em (MarketSplash, 2023)
- **Geração de gráficos estatísticos *standart*:** A plataforma permite a criação de gráficos que apresentam dados estatísticos de forma convencional e comuns, como gráficos de barras, gráficos de pizza, gráficos de dispersão, entre outros, para representar visualmente os resultados dos inquéritos e pesquisas realizados. Esses gráficos estatísticos padrão facilitam a compreensão e a análise dos dados recolhidos.
- **Exportação dos dados em vários formatos:** O LimeSurvey oferece a capacidade de exportar dados em vários formatos diferentes para análise posterior ou partilha. Alguns dos formatos de exportação comuns suportados pelo LimeSurvey incluem: CSV (Comma-Separated Values), Excel, PDF, Word. SPSS (MediaWiki, 2023)

Desvantagens do LimeSurvey:

- **Curva de aprendizagem:** Devido à sua natureza de código aberto e à variedade de recursos disponíveis, o LimeSurvey pode ter uma curva de aprendizagem mais íngreme em comparação com outras ferramentas de questionários online, como referido em (Vinícius Lins Gomes, 2017)
- **Falta de personalização:** Embora o LimeSurvey ofereça opções de personalização, algumas pessoas podem achar que a plataforma não oferece tantas opções de design e personalização quanto outras ferramentas, como mencionado em (Debois, 2023)
- **Possíveis problemas de acesso:** Dependendo da forma de entrega escolhida, os questionários do LimeSurvey podem enfrentar problemas de acessibilidade, o que pode afetar a taxa de resposta, referido em (Debois, 2023)

Justificação da utilização do LimeSurvey:

A escolha do LimeSurvey para a elaboração do questionário baseou-se em diversas vantagens, sendo que o fator determinante foi a recomendação da orientadora e o fato de ser a ferramenta disponibilizada pelo ISCAC para esse propósito. Previamente, solicitou-se a criação de um utilizador no LimeSurvey para acesso.

Os dados recolhidos por meio de questionários no LimeSurvey são armazenados em numa base de dados, com um nome de utilizador e senha separados para cada instalação, como referido em (LimeSurvey GmbH, 2023).

Considerando que a plataforma se mostrou mais conveniente do que inconveniente para o contexto deste projeto, é importante destacar que ela simplificou a configuração das perguntas essenciais para o questionário e também facilitou a análise preliminar dos dados recolhidos.

4.5.2 Análise Estatística Básica

Tabela 3 - Análise de Estatísticas básicas

Gráfico	Descrição
Gênero Figura 8 - Respostas por género	Análise: Este gráfico oferece uma visão geral da distribuição dos géneros entre os participantes do questionário, sendo útil para analisar como as respostas e opiniões variam entre diferentes grupos de género, caso haja diferenças significativas nos resultados com base nesse critério. Resultados: 32.73% dos participantes são do género feminino, 47.27% são do género masculino e 20.00% não forneceram informação sobre o género.
Ano de Escolaridade Figura 9 - Respostas por nível escolar	Análise: Este gráfico fornece uma visão geral da distribuição dos participantes do questionário com base no seu ano de escolaridade. É útil para entender a composição da amostra em relação aos diferentes níveis de ensino. Resultados: 54.55% dos participantes estão no 9º ano, 27.27% no 12º ano do Curso Científico-Humanístico e 18.18% no 12º ano do Curso Profissional.

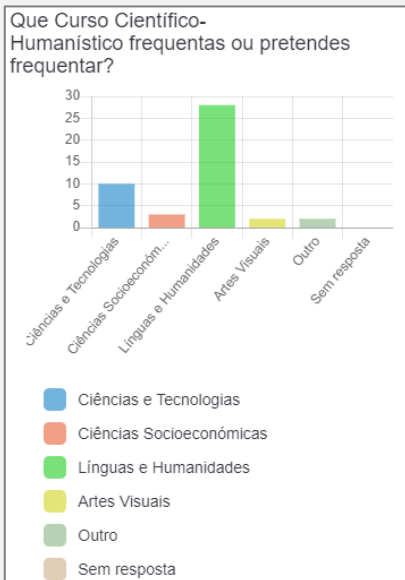


Figura 10 - Respostas por Curso Científico-Humanístico

Análise: Apenas os alunos que selecionaram 9º ano ou 12º ano - Curso Científico-Humanístico na questão anterior visualizaram e reponderam a esta questão.

É interessante notar que não houve respostas sem resposta nesta categoria específica de cursos.

Resultados: 62.22% dos participantes escolheram o curso de "Línguas e Humanidades", 22.22% optaram por "Ciências e Tecnologias", 6.67% por "Ciências Socioeconómicas", 4.44% por "Artes Visuais" e 4.44% escolheram a opção "Outro".

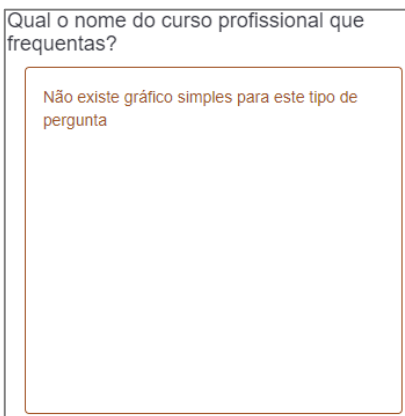


Figura 11 - Gráfico indisponível para resposta aberta

Apenas os alunos que selecionaram 12º ano - Curso Profissional na questão anterior visualizaram e reponderam a esta questão de resposta aberta.

Análise: 10 alunos frequentam um Curso Profissional. É perceptível que os alunos que responderam a esta questão são de 2 cursos profissionais distintos, um relacionado com Eletricidade e o outro com Aeronáutica.

Pressupõe-se que "Técnico de instalações elétricas", "Electricidade" e "Curso profissional técnico de instalações elétricas" sejam diferentes denominações para o mesmo curso. Bem como "Manutenção Aeronáutica", "Montagem de estruturas", "Aeronáutico", "aviões", "Aeronáutica" e "Curso de estruturas aeronáuticas" sejam denominações para o outro curso.

Resultados: Deste modo, conclui-se que 3 alunos frequentam o curso relacionado com **Eletricidade** e 9 frequentam o curso relacionado com **Aeronáutica**. Um dos alunos não deu uma resposta válida.

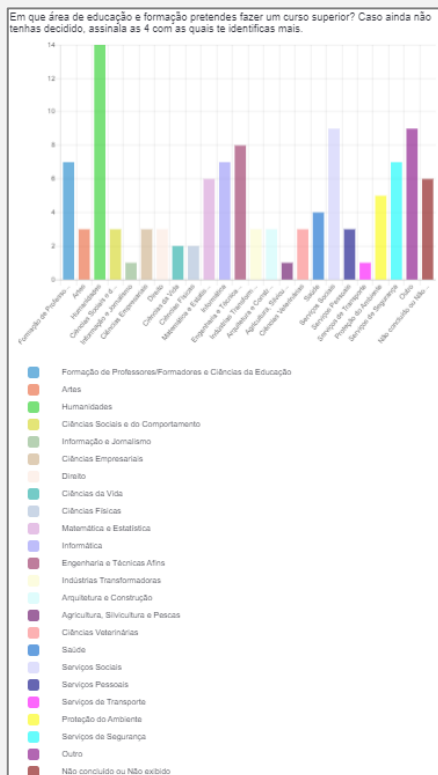


Figura 12 - Respostas por áreas de interesse



Figura 13 - Respostas por interesse em curso de Informática

Análise: É interessante notar a diversidade de interesses educacionais entre os respondentes, abrangendo desde humanidades até Engenharia, Ciências sociais e saúde, entre outras. Isso reflete uma ampla variedade de trajetórias académicas e profissionais.

Resultados: Com base nos dados fornecidos, as áreas de educação e formação mais selecionadas pelos inquiridos, juntamente com o número de respostas e a percentagem correspondente são:

- **Humanidades** com 25.45%
- **Engenharia e Técnicas Afins** com 14.55%
- **Serviços Sociais** com 16.36%
- **Informática** com 12.73%

Além disso, algumas outras áreas também foram mencionadas pelos respondentes como escolhas futuras: Desporto, Curso profissional, Avião, Não quero, Personal Trainer, Não sei, Psicologia

Análise: É notório que a maioria dos respondentes não está interessado em seguir um curso superior em Informática, com uma minoria expressando interesse nessa área. Além disso, uma parte dos respondentes está indecisa quanto a essa escolha.

Resultados:

- **Sim:** 10.91% afirmaram que consideram fazer um curso superior relacionado com Informática. Isso indica que uma minoria dos respondentes está interessada nessa área específica.
- **Não:** A grande maioria 69.09% indicou que não consideram fazer um curso superior relacionado com Informática. Isso sugere que a Informática não é a escolha preferida da maioria dos respondentes.
- **Não sei:** 20.00% indicaram que não têm certeza se considerariam fazer um curso superior relacionado com Informática. Isso mostra uma certa indecisão ou falta de clareza entre uma parte dos respondentes.

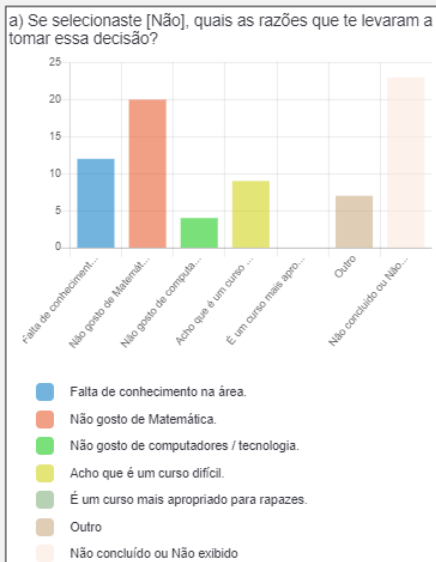


Figura 14 - Respostas de razões de não interesse em curso de Informática

Análise: As respostas indicam que vários fatores, incluindo falta de conhecimento, aversão à Matemática e à Tecnologia, a perceção de dificuldade e preferências pessoais, influenciaram a decisão dos respondentes de não considerar um curso superior em Informática.

Resultados: Com base nas respostas dos respondentes que selecionaram "Não" em relação à consideração de fazer um curso superior relacionado com Informática, aqui estão as principais razões que os levaram a tomar essa decisão, juntamente com o número de respostas e a percentagem correspondente:

- **Falta de conhecimento na área:** 31.58% mencionaram a falta de conhecimento como a razão principal para não considerar um curso em Informática. Isso sugere que muitos deles podem não estar familiarizados com os detalhes dessa área.
- **Não gosto de Matemática:** 52.63% indicaram que a aversão à Matemática é um fator importante para sua decisão de não considerar um curso em Informática. A Matemática é uma disciplina fundamental em muitos programas de Informática, e essa aversão pode influenciar a escolha.
- **Não gosto de computadores/Tecnologia:** 10.53% mencionaram que não gostam de computadores ou Tecnologia como a razão para não considerar um curso em Informática. Isso indica uma falta de afinidade com a área tecnológica.
- **Acho que é um curso difícil:** 23.68% consideram informática um curso difícil, o que influenciou a sua decisão. A perceção de dificuldade pode ser um fator desmotivador.
- **Outro:** 18.42% forneceram razões adicionais não especificadas anteriormente. Algumas das razões incluem "Não quero", "Não gosto de estudar", "Não tenho interesse", "Não é a área que quero seguir" e "Não é um curso que me suscita interesse".

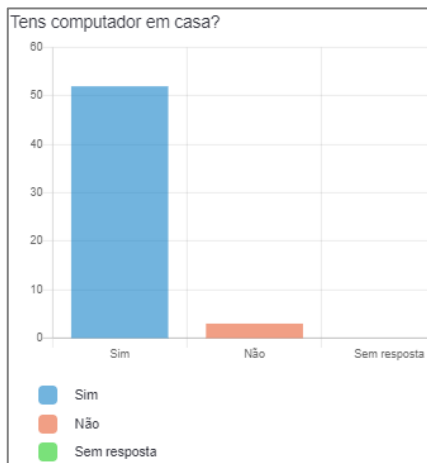


Figura 15 - Respostas de posse de computador

Análise: Em resumo, a maioria dos respondentes possui um computador em casa, sugerindo um acesso amplo à Tecnologia e à informática entre o grupo de respondentes.

Resultados:

- **Sim:** A maioria dos respondentes, 94.55%, afirmou que têm um computador em casa. Isso indica que a grande maioria das pessoas que responderam à pesquisa possui um computador pessoal em casa, o que é comum nos dias de hoje.
- **Não:** Apenas 5.45% indicaram que não têm um computador em casa.



Figura 16 - Respostas locais de uso de computador

Análise: Esses dados demonstram que os respondentes utilizam computadores em diversos locais, com a maioria deles usando em casa e na escola, enquanto outros utilizam em casa de familiares, casa de amigos, bibliotecas e, em menor número, no trabalho. Além disso, alguns respondentes indicaram que não utilizam computador.

Resultados:

- **Casa:** 87.27% usam computador em casa, o que é a opção mais popular.
- **Casa de familiares:** 23.64% indicaram que também usam computador em casa de familiares.
- **Casa de amigos:** 29.09% afirmaram que usam computador em casa de amigos, o que mostra que alguns compartilham recursos digitais com amigos.
- **Escola:** 43.64% utilizam computador na escola, o que é comum para atividades académicas e educacionais.
- **Trabalho (caso já trabalhes):** apenas 5.45% relataram usar computador no trabalho. Isso indica que uma minoria dos respondentes já está no mercado de trabalho.
- **Biblioteca:** 23.64% mencionaram que utilizam computador em bibliotecas, o que é comum para estudos e pesquisa.
- **Centros de inclusão digital:** Nenhum dos respondentes relatou usar computadores em centros de inclusão digital.
- **Não utilizo:** 3.64% indicaram que não utilizam computador em nenhum dos locais mencionados.

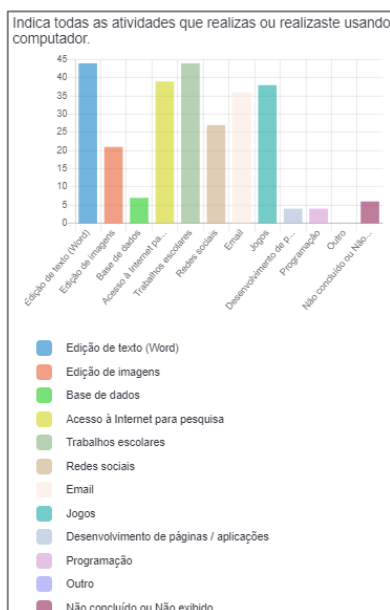


Figura 17 - Respostas por atividade realizada no computador

Análise: Os dados demonstram que os respondentes realizam uma variedade de atividades usando computador, incluindo atividades académicas, de lazer, de comunicação e de desenvolvimento de habilidades tecnológicas.

- **Edição de texto (Word):** 80.00% relataram que realizam ou realizaram a edição de texto, usando software como o Microsoft Word.
- **Edição de imagens:** 38.18% indicaram que realizam ou realizaram a edição de imagens, o que pode incluir o uso de software de edição de fotos ou gráficos.
- **Base de dados:** 12.73% mencionaram o uso de bases de dados, o que sugere atividades relacionadas à gestão de dados.
- **Acesso à Internet para pesquisa:** 70.91% usam o computador para aceder a Internet e realizar pesquisas online, o que é uma atividade comum.
- **Trabalhos escolares:** 80.00% usam o computador para realizar trabalhos escolares, o que é uma atividade académica comum.
- **Redes sociais:** 49.09% mencionaram o uso de redes sociais, indicando que participam de plataformas de média social.
- **Email:** 65.45% usam o email como uma atividade comum realizada no computador.
- **Jogos:** 69.09% indicaram que jogam jogos no computador, o que pode incluir uma variedade de tipos de jogos, desde jogos casuais até jogos mais complexos.
- **Desenvolvimento de páginas/aplicações** 7.27% relataram o desenvolvimento de páginas web ou aplicações, o que sugere habilidades de programação.
- **Programação:** 7.27% mencionaram atividades de programação, indicando conhecimento em linguagens de programação.

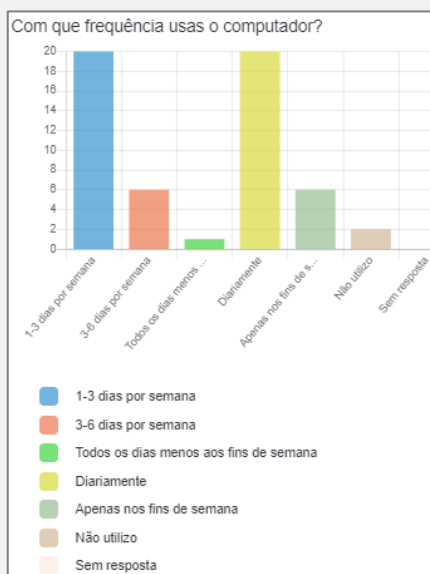


Figura 18 - Respostas da frequência de uso do computador

Análise: Em resumo, os dados mostram que a maioria dos respondentes usa o computador com frequência, com uma parcela significativa usando-o diariamente ou de 1 a 3 dias por semana. Há também alguns que utilizam apenas nos fins de semana e um pequeno grupo que não utiliza o computador.

Resultados:

- **1-3 dias por semana:** 36.36% indicaram que usam o computador de 1 a 3 dias por semana.
- **3-6 dias por semana:** 10.91% relataram usar o computador de 3 a 6 dias por semana.
- **Todos os dias menos aos fins de semana:** apenas 1.82% usa o computador todos os dias, exceto aos fins de semana.
- **Diariamente:** 36.36% utilizam o computador diariamente.
- **Apenas nos fins de semana:** 10.91% mencionaram que usam o computador apenas nos fins de semana.
- **Não utilizo:** 3.64% afirmaram que não utilizam o computador.

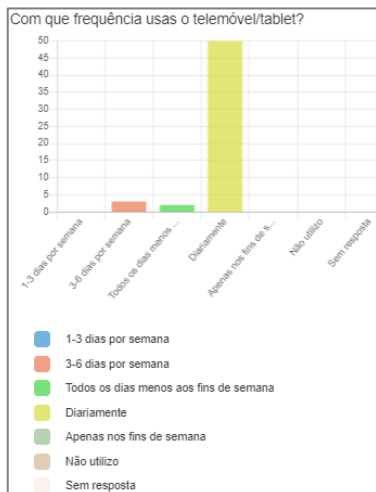


Figura 19 - Respostas da frequência de uso do telemóvel / tablet

A comparação das frequências de uso do computador com as frequências de uso do telemóvel/tablet revela que uma percentagem significativamente maior de respondentes usa o telemóvel/tablet diariamente (90.91%) em comparação com o uso diário do computador (36.36%). Por outro lado, a utilização semanal do computador varia mais amplamente, com alguns utilizadores a usá-lo com frequência de 1 a 3 dias por semana (36.36%), enquanto o uso semanal do telemóvel/tablet é menos variado, com a maioria dos utilizadores a usá-lo de 3 a 6 dias por semana (5.45%) ou diariamente (90.91%).

Isso sugere que, para muitos respondentes, o telemóvel/tablet é uma ferramenta diária essencial, enquanto o computador é usado com menos frequência no dia a dia, mas ainda é amplamente utilizado.

Análise: Esses dados demonstram que a grande maioria dos respondentes utiliza o telemóvel/tablet diariamente, com alguns utilizando de 3 a 6 dias por semana e outros todos os dias, exceto aos fins de semana. Não houve respostas indicando uso apenas nos fins de semana ou a não utilização desses dispositivos.

Resultados:

- **1-3 dias por semana:** Não houve respostas registadas nesta categoria, indicando que nenhum dos respondentes selecionou essa opção.
- **3-6 dias por semana:** 3 respondentes (5.45%) indicaram que usam o telemóvel/tablet de 3 a 6 dias por semana.
- **Todos os dias menos aos fins de semana:** 2 respondentes (3.64%) usam o telemóvel/tablet todos os dias, exceto aos fins de semana.
- **Diariamente:** 90.91% utiliza o telemóvel/tablet diariamente.
- **Apenas nos fins de semana:** Não houve respostas registadas nesta categoria, indicando que nenhum dos respondentes selecionou essa opção.
- **Não utilizo:** Não houve respostas registadas nesta categoria, indicando que nenhum dos respondentes indicou que não utiliza telemóvel/tablet.



Figura 20 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea a)

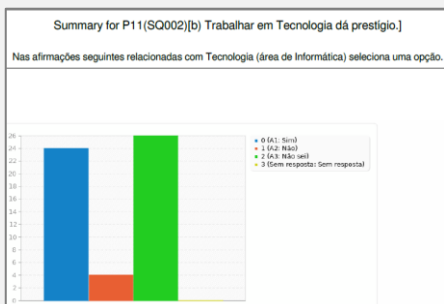


Figura 21 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea b)

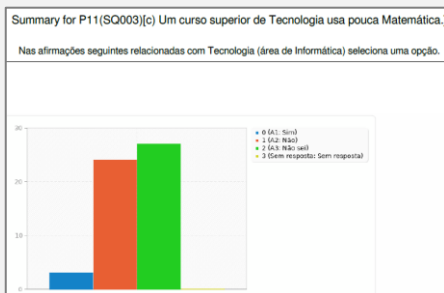


Figura 22 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea c)

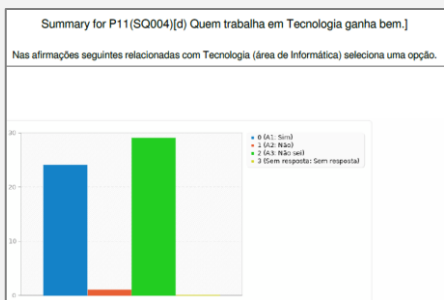


Figura 23 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea d)

Análise de cada alínea relativamente à pergunta:

“Nas afirmações seguintes relacionadas com Tecnologia (área de Informática) seleciona uma opção.”:

a) A tua família apoiaria a tua decisão para realizar um curso de Tecnologia.

A maioria dos respondentes (57.41%) acredita que as suas famílias apoiariam sua decisão de realizar um curso de Tecnologia, enquanto uma parcela menor discorda (9.26%) e uma parte significativa não tem certeza (33.33%).

b) Trabalhar em Tecnologia dá prestígio.

A maioria dos respondentes (44.44%) acredita que trabalhar em Tecnologia (área de Informática) pode conferir prestígio, enquanto uma parcela menor discorda (7.41%) e uma parte significativa não tem certeza (48.15%).

c) Um curso superior de Tecnologia usa pouca Matemática.

Não houve respostas em falta para esta pergunta. Portanto, a maioria dos respondentes (50.00%) não tem certeza sobre se um curso superior de Tecnologia (área de Informática) envolve pouca Matemática, enquanto uma parcela menor concorda (5.56%) e uma parcela significativa discorda (44.44%).

d) Quem trabalha em Tecnologia ganha bem.

A maioria dos respondentes (53.70%) não tem certeza sobre se quem trabalha em Tecnologia (área de Informática) ganha bem, enquanto uma parcela menor concorda (44.44%) e uma parcela muito pequena discorda (1.85%).

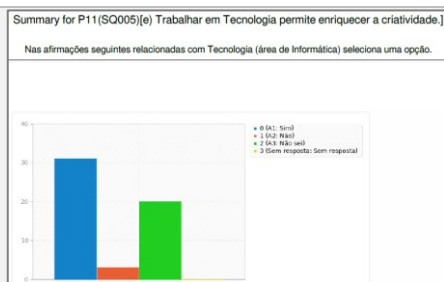


Figura 24 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea e)



Figura 25 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea f)

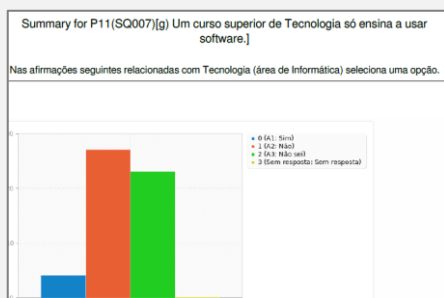


Figura 26 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea g)



Figura 27 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea h)

e) Trabalhar em Tecnologia permite enriquecer a criatividade.

A maioria dos respondentes (57.41%) acredita que trabalhar em Tecnologia (área de Informática) pode enriquecer a criatividade, enquanto uma parcela menor discorda (5.56%) e uma parte significativa não tem certeza (37.04%).

f) Trabalhar em Tecnologia permite atuar noutras áreas diferentes.

A maioria dos respondentes (59.26%) acredita que trabalhar em Tecnologia (área de Informática) permite atuar em outras áreas diferentes, enquanto uma parcela muito pequena discorda (1.85%) e uma parte significativa não tem certeza (38.89%).

g) Um curso superior de Tecnologia só ensina a usar software.

A maioria dos respondentes (50.00%) discorda da afirmação de que um curso superior de Tecnologia se limite a ensinar o uso de software, enquanto uma parcela menor concorda (7.41%) e uma parcela significativa não tem certeza (42.59%).

h) É preciso saber usar computadores para fazer um curso na área.

Uma parcela significativa dos respondentes (42.59%) acredita que é necessário saber usar computadores para fazer um curso na área de Tecnologia (área de Informática), enquanto uma



Figura 28 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea j)



Figura 29 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea k)



Figura 30 - Respostas relacionadas com Tecnologia - alínea l)

parcela menor discorda (20.37%) e outra parte significativa não tem certeza (37.04%).

j) A Tecnologia é uma área masculina.

A maioria dos respondentes (70.37%) discorda da afirmação de que a Tecnologia seja exclusivamente uma área masculina, enquanto uma parcela menor concorda (12.96%) e uma parcela significativa não tem certeza (16.67%).

11. a) Se na alínea j) seleccionaste [Sim], porque consideras a Tecnologia uma área masculina?

Apenas 3 respondentes consideraram a Tecnologia uma área masculina apresentando os seguintes motivos: “Considero a Tecnologia uma área masculina porque poucas mulheres vão para essa área.” e “É uma área masculina porque há mais informáticos do que informáticas.” O 3º respondente não apresentou motivo.

k) É difícil encontrar emprego em Tecnologia após concluir os estudos.

Uma parcela significativa dos respondentes (55.56%) não tem certeza sobre a dificuldade de encontrar emprego em Tecnologia após a conclusão dos estudos, enquanto uma parcela menor concorda (18.52%) e outra parcela menor discorda (25.93%).

l) Quem trabalha com Tecnologia tem pouco tempo livre.

A maioria dos respondentes (64.81%) não tem certeza sobre se quem trabalha com Tecnologia (área de Informática) tem pouco tempo livre, enquanto uma parcela menor concorda (9.26%) e uma parcela menor discorda (25.93%).

Essas conclusões destacam a importância da informação e do esclarecimento sobre carreiras em Tecnologia para os jovens, bem como a necessidade de promover uma visão mais inclusiva e diversificada da área.

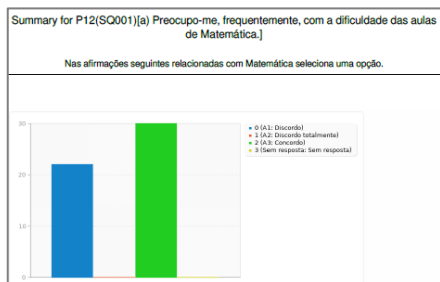


Figura 31 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea a)

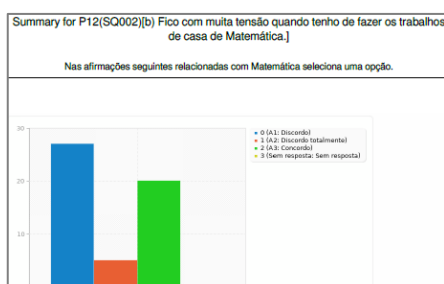


Figura 32 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea b)

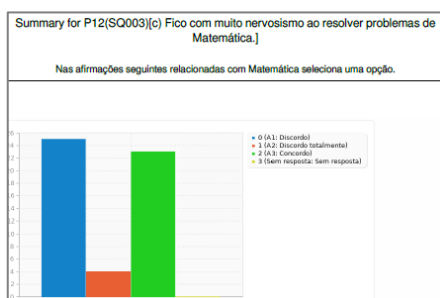
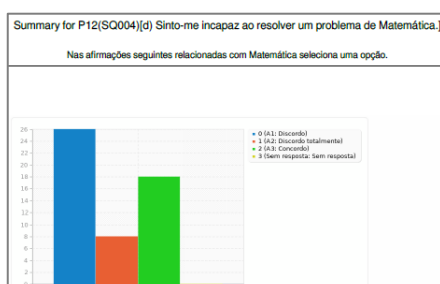


Figura 33 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea c)



Análise de cada alínea relativamente à pergunta:

“Nas afirmações seguintes relacionadas com Matemática seleciona uma opção.”

a) Preocupo-me, frequentemente, com a dificuldade das aulas de Matemática.

A maioria dos respondentes (57.69%) concorda que se preocupa frequentemente com a dificuldade das aulas de Matemática.

Uma parcela menor (42.31%) discorda dessa afirmação.

Esses resultados sugerem que uma parte significativa dos participantes tem preocupações frequentes em relação às aulas de Matemática, enquanto outra parcela menor discorda dessa preocupação.

b) Fico com muita tensão quando tenho de fazer os trabalhos de casa de Matemática.

A maioria dos respondentes (57.69%) concorda que se preocupa frequentemente com a dificuldade das aulas de Matemática.

Uma parcela menor (42.31%) discorda dessa afirmação.

Esses resultados sugerem que uma parte significativa dos participantes tem preocupações frequentes em relação às aulas de Matemática, enquanto outra parcela menor discorda dessa preocupação.

c) Fico com muito nervosismo ao resolver problemas de Matemática.

Quase metade (48.08%) dos respondentes discordam em relação ao nervosismo ao resolver problemas de Matemática e uma minoria (7.69%) discorda totalmente dessa afirmação. E 44.23% dos respondentes concordam com o nervosismo ao resolver problemas de Matemática.

Esses resultados indicam que existe uma divisão de opiniões entre os participantes quando se trata de sentir nervosismo ao resolver problemas de Matemática.

d) Sinto-me incapaz ao resolver um problema de Matemática.

Figura 34 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea d)

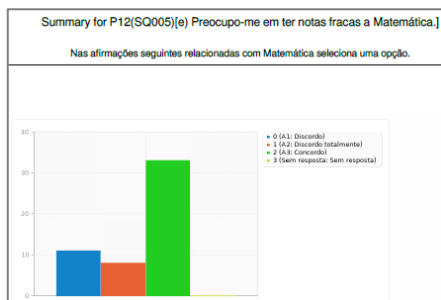


Figura 35 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea e)



Figura 36 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea f)

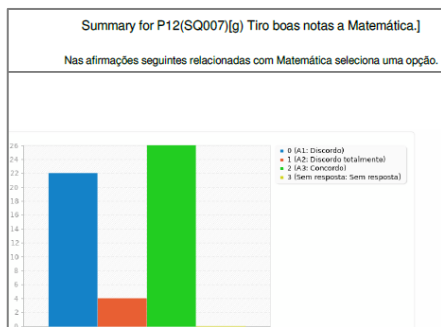


Figura 37 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea g)

Metade (50.00%) dos respondentes discordam em relação à sensação de incapacidade ao resolver um problema de Matemática, sendo que uma minoria (15.38%) discorda totalmente dessa afirmação. 34.62% dos respondentes concordam com a sensação de incapacidade ao resolver um problema de Matemática.

Esses resultados indicam que há uma diversidade de perspetivas entre os participantes em relação à sua capacidade de resolver problemas de Matemática. Esta variação nas perceções ressalta a importância de abordar as questões de autoconfiança e autoeficácia dos estudantes em relação à Matemática, bem como de oferecer apoio e recursos para aqueles que possam sentir-se desafiados nessa disciplina.

e) Preocupo-me em ter notas fracas a Matemática.

21.15% dos respondentes discordam da preocupação com notas baixas em Matemática e 15.38% dos respondentes discordam totalmente dessa afirmação, sendo que a maioria 63.46% dos respondentes concordam com a preocupação de ter notas baixas em Matemática.

Esses resultados indicam que uma parcela significativa dos participantes está preocupada com a possibilidade de obter notas baixas em Matemática, enquanto uma parcela menor discorda ou discorda totalmente dessa preocupação.

f) Simplesmente não sou boa/bom a Matemática.

34.62% dos respondentes discordam da afirmação de que não são bons em Matemática, já 15.38% discordam totalmente dessa afirmação. Uma parcela significativa 50.00% dos respondentes concordam que não são bons em Matemática.

Esses resultados indicam que há uma diversidade de autoperceções entre os participantes em relação às suas habilidades em Matemática.

g) Tiro boas notas a Matemática.

42.31% dos respondentes discordam da afirmação de que tiram boas notas em Matemática e uma minoria 7.69% dos respondentes discordam

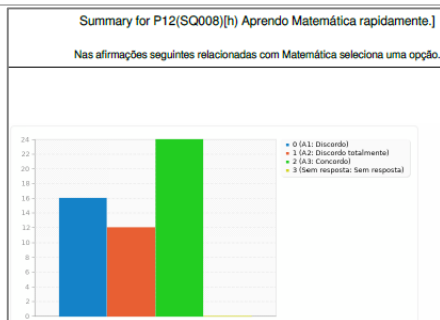


Figura 38 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea h)

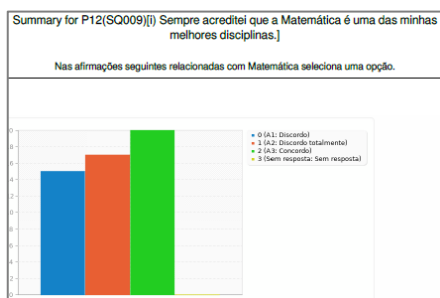


Figura 39 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea i)

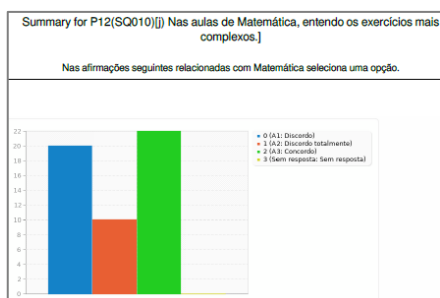


Figura 40 - Respostas relacionadas com Matemática - alínea j)

totalmente dessa afirmação. Metade (50.00%) dos respondentes concordam que tiram boas notas em Matemática.

Esses resultados revelam uma diversidade de perceções entre os participantes em relação ao seu desempenho em notas de Matemática.

h) Aprendo Matemática rapidamente.

30.77% dos respondentes discordam da afirmação de que aprendem Matemática rapidamente e 23.08% discordam totalmente dessa afirmação. Uma percentagem mais significativa (46.15%) concorda que aprendem Matemática rapidamente.

Esses resultados indicam que existe uma diversidade de perceções entre os participantes em relação à rapidez de aprendizagem em Matemática.

i) Sempre acreditei que a Matemática é uma das minhas melhores disciplinas.

28.85% dos respondentes discordam dessa afirmação e 32.69% discordam totalmente sendo que 38.46% dos respondentes concordam que a Matemática é uma das suas melhores disciplinas.

Esses resultados mostram que há uma diversidade de perceções entre os participantes em relação à Matemática como uma de suas melhores disciplinas.

j) Nas aulas de Matemática, entendo os exercícios mais complexos.

38.46% dos respondentes discordam dessa afirmação e 19.23% discordam totalmente. Em maioria 42.31% dos respondentes concordam que entendem os exercícios mais complexos nas aulas de Matemática.

Esses resultados revelam que existe uma diversidade de perceções entre os participantes em relação à sua capacidade de compreender os exercícios mais complexos em aulas de Matemática. Essa variação nas perceções destaca a importância de fornecer apoio e estratégias de ensino que ajudem os estudantes a compreenderem melhor os conceitos matemáticos mais desafiadores.



Figura 41 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea a)

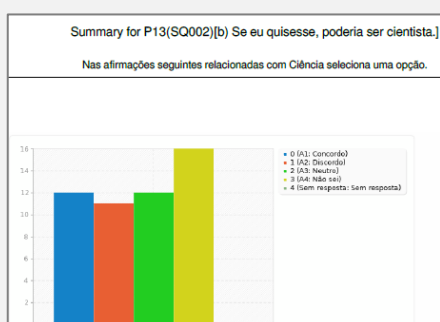


Figura 42 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea b)

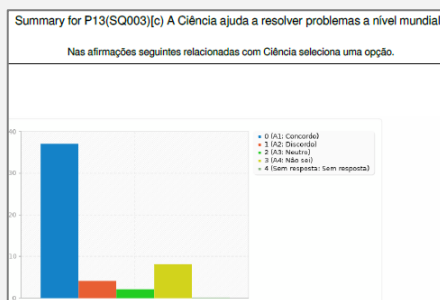


Figura 43 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea c)

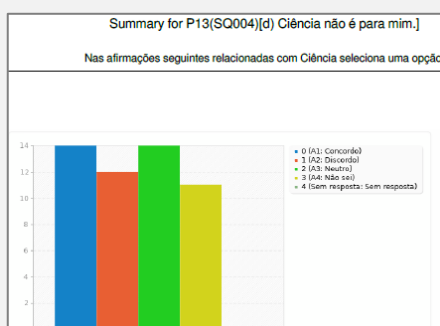


Figura 44 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea d)

Análise de cada alínea relativamente à pergunta:

“Nas afirmações seguintes relacionadas com Ciência seleciona uma opção.”

a) O conhecimento científico é importante para a minha futura carreira.

Esses resultados mostram que uma parcela significativa dos respondentes (47.06%) reconhece a importância do conhecimento científico nas suas futuras carreiras. No entanto, há também uma parcela substancial que não tem certeza (29.41%) ou discorda (17.65%) da importância do conhecimento científico para as carreiras futuras.

b) Se eu quisesse, poderia ser cientista.

A maioria dos respondentes (31.37%) não tem certeza se poderia se tornar cientista se quisesse, enquanto uma parcela menor concorda (23.53%), e uma parcela quase igual discorda (21.57%) e tem uma opinião neutra (23.53%).

c) A Ciência ajuda a resolver problemas a nível mundial.

A maioria esmagadora dos respondentes (72.55%) concorda com a importância do conhecimento científico resolve problemas mundiais. Apenas uma parcela muito pequena discorda (7.84%), enquanto uma parcela ainda menor está neutra (3.92%). Além disso, um grupo relativamente pequeno não tem certeza (15.69%) sobre a importância do conhecimento científico a escala mundial.

d) Ciência não é para mim.

Esses resultados mostram que há uma variedade de atitudes em relação à Ciência entre os respondentes. Uma parcela significativa está indecisa (27.45%) ou não sabe (21.57%) se a Ciência é para eles, indicando uma falta de clareza ou conhecimento sobre seu interesse ou aptidão pela Ciência. Enquanto isso, aproximadamente a mesma quantidade de respondentes concorda (27.45%) e discorda (23.53%) da afirmação, sugerindo uma

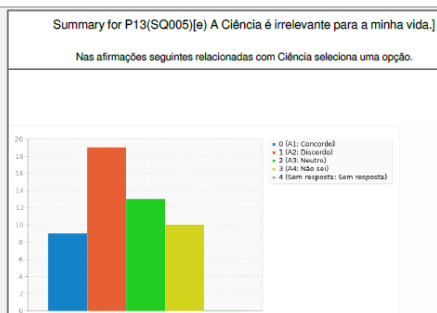


Figura 45 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea e)

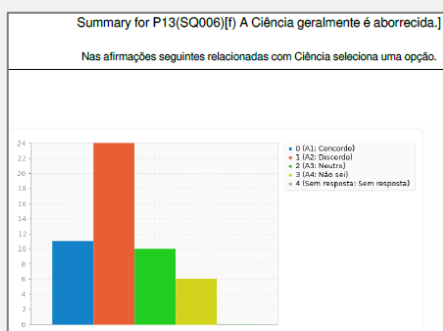


Figura 46 - Respostas relacionadas com Ciência - alínea f)

divisão nas opiniões sobre se a Ciência é uma área adequada para eles.

e) A Ciência é irrelevante para a minha vida.

Esses resultados mostram que uma parcela significativa dos respondentes (37.25%) discorda da afirmação, indicando que consideram a Ciência relevante para suas vidas. No entanto, também há uma parcela considerável que está neutra (25.49%) ou concorda (17.65%) com a afirmação de que a Ciência é irrelevante.

f) A Ciência geralmente é aborrecida.

Esses resultados mostram que uma parcela significativa dos respondentes (47.06%) discorda da afirmação de que a Ciência geralmente é aborrecida, indicando que muitos deles têm uma visão positiva ou neutra em relação à Ciência. No entanto, ainda há uma parcela considerável que concorda (21.57%) ou está neutra (19.61%) em relação à afirmação de que a Ciência pode ser aborrecida.

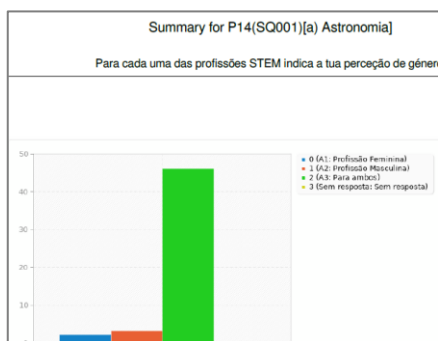


Figura 47 - Respostas relacionadas com STEM - alínea a)

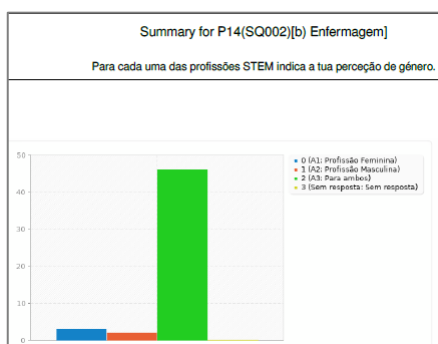


Figura 48 - Respostas relacionadas com STEM - alínea b)

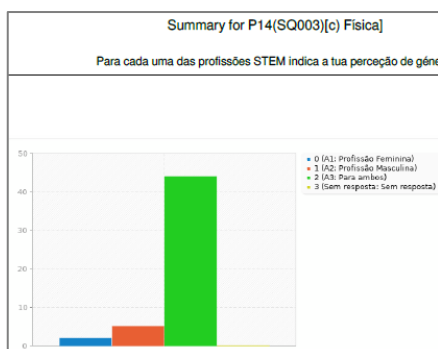


Figura 49 - Respostas relacionadas com STEM - alínea c)

Análise de cada alínea relativamente à pergunta:

“Para cada uma das profissões STEM indica a tua percepção de género.”

a) Astronomia

Quando perguntados sobre percepção de género em relação à profissão de Astronomia, a maioria dos respondentes (90.20%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão feminina (3.92%), enquanto outra parcela menor a percebe como uma profissão masculina (5.88%).

b) Enfermagem

Quando perguntados sobre sua percepção de género em relação à profissão de Enfermagem, a maioria dos respondentes (90.20%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão feminina (5.88%), enquanto outra parcela menor a percebe como uma profissão masculina (3.92%).

c) Física

Quando perguntados sobre sua percepção de género em relação à profissão de Física, a maioria dos respondentes (86.27%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão masculina (9.80%), enquanto outra parcela menor a percebe como uma profissão feminina (3.92%).

d) Programação

Quando perguntados sobre sua percepção de género em relação à profissão de Programação, a maioria dos respondentes (86.27%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão masculina (9.80%), enquanto outra parcela menor a percebe como uma profissão feminina (3.92%).

e) Veterinária

Quando perguntados sobre sua percepção de género em relação à profissão de Veterinária, a maioria dos respondentes (88.24%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão feminina (7.84%), enquanto

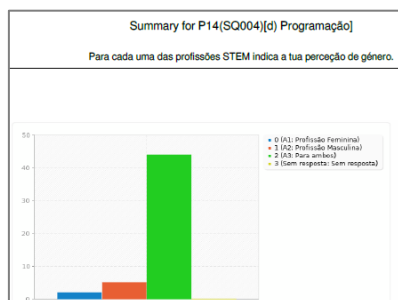


Figura 50 - Respostas relacionadas com STEM - alínea d)

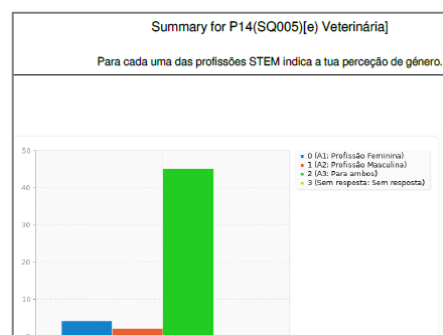


Figura 51 - Respostas relacionadas com STEM - alínea e)

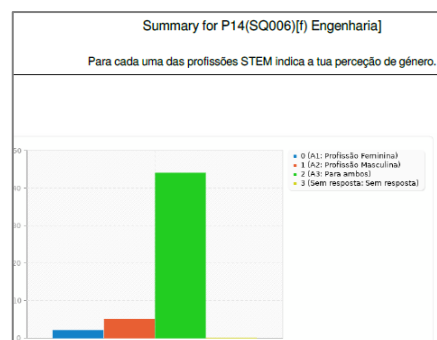


Figura 52 - Respostas relacionadas com STEM - alínea f)

outra parcela menor a percebe como uma profissão masculina (3.92%).

f) Engenharia

Quando perguntados sobre sua perceção de género em relação à profissão de Engenharia, a maioria dos respondentes (86.27%) acredita que essa profissão é para ambos os géneros. Uma parcela menor percebe como uma profissão masculina (9.80%), enquanto outra parcela menor a percebe como uma profissão feminina (3.92%).

4.6 Tecnologia utilizada para tratamento e análise de dados

O BI (*Business Intelligence*) auxilia as organizações na análise de dados históricos e atuais, permitindo a rápida interpretação de insights acionáveis para apoiar decisões estratégicas. Essas ferramentas capacitam o processamento de extensos conjuntos de dados provenientes de diversas fontes e facilitam a apresentação dos resultados em formatos visuais que são simples de compreender e partilhar. Pelo facto do BI possibilitar a realização de ajustes em tempo real e alterações estratégicas que visam a eliminar ineficiências, permitir adaptação às oscilações da realidade, corrigir problemas de fornecimento e resolver problemas, será possível a aplicação destes insights a longo prazo numa perspetiva de desenvolvimentos futuros da temática, como mencionado em (Microsoft, 2023).

4.6.1 Power Query

O Power Query é uma ferramenta de transformação e preparação de dados desenvolvida pela Microsoft. É uma ferramenta ETL (Extração, Transformação, Carregamento) usada para extrair dados de fontes, processá-los e carregá-los em um ou mais sistemas de destino. O Power Query vem com uma interface gráfica para obter dados de fontes e um Editor do Power Query para aplicar transformações. Está disponível em várias variações dentro da Plataforma Power da Microsoft, incluindo Excel, **Power BI**, Analysis Services, Dataverse, Power Apps, Azure Data Factory, SSIS, Dynamics 365 e em serviços na nuvem, como os Dataflows da Microsoft, como referido em (Microsoft Power Platform, 2023)

Principais passos dados em POWER QUERY para o tratamento dos dados extraídos em Excel do LimeSurvey:

- **Promover as linhas do cabeçalho:** Foi usada a funcionalidade "Promover Cabeçalho" para transformar a primeira linha da tabela em cabeçalho de coluna.
- **Substituir valores das linhas em branco e N/A:** Foi utilizada a opção "Substituir Valores" para localizar valores em branco ou N/A e substituí-los por valores desejados, como "N/D" (Não Disponível) ou outros relevantes.
- **Criar um ID para todos os respondentes para identificar cada resposta:** Foi adicionada uma coluna personalizada com um contador de linhas para criar IDs

únicos para cada respondente, utilizando a função "Adicionar Coluna Personalizada".

- **Utilização de filtros:** Foram usados filtros para excluir as respostas que não eram relevantes para a análise. Exemplo: O respondente nº12 foi o único que respondeu outro (curso) a nível de 9º ano, não sendo relevante para a análise.
- **Criação de novas tabelas:** Foram criadas tabelas de medida rápida para apresentar perguntas com várias alíneas e dentro de cada alínea várias respostas possíveis, exemplo pergunta 12, 13, 14. Na pergunta 4 também foi criada uma tabela de medida rápida para cada área para deste modo se conseguir fazer o *count* de quem seleccionou determinada área, como apresentado na Figura 53.

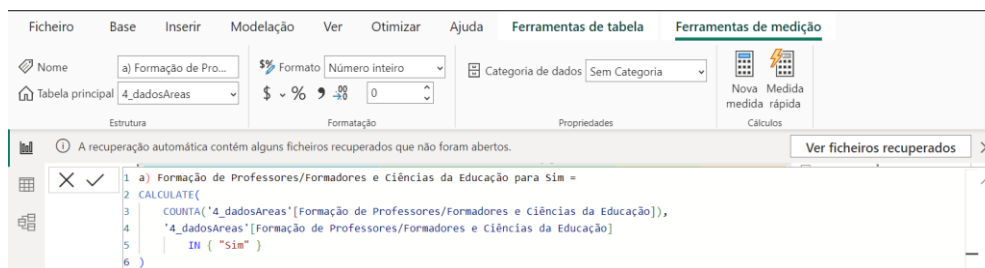


Figura 53 - Exemplo da utilização do Power Query

- **Relações tabelas:** Modelo em estrela, pois todas as tabelas estão relacionadas com a tabela “dados base”: Após concluir todos os passos anteriores, foram configuradas as relações entre as tabelas de acordo com o modelo em estrela. Isso envolve criar relações entre a tabela "dados base" e as novas tabelas criadas nos passos 5 e 6, usando as colunas que servem como chaves de relacionamento.

O Power Query após realizar todas essas transformações de dados permitiu criar o modelo em estrela no Power BI, como apresentado na Figura 54 para que as tabelas estejam relacionadas de maneira adequada, permitindo análises eficazes e eficientes.

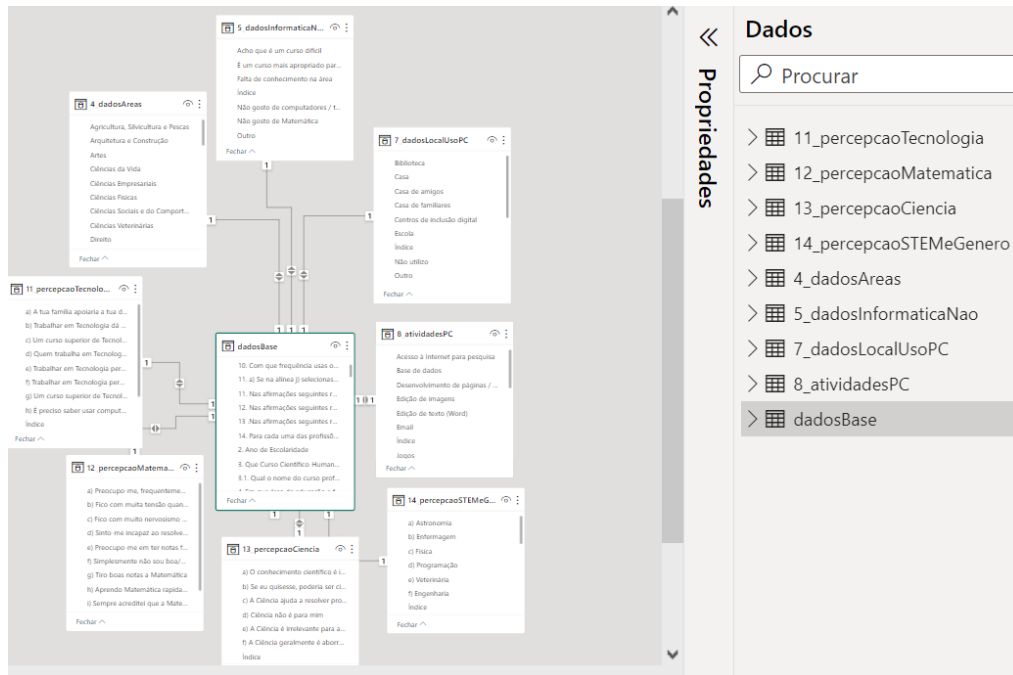


Figura 54 - Modelo de Relacionamento entre tabelas

4.6.2 Power BI

O Microsoft Power BI é um serviço de análise de negócios e de dados lançado pela Microsoft em 24 de julho de 2015. O seu principal objetivo é oferecer recursos de *Business Intelligence* (BI) e visualizações interativas numa interface que permite aos utilizadores finais criar relatórios e painéis personalizados, como referido em (Wikipédia, 2023).

O Microsoft Power BI revelou-se uma ferramenta valiosa para a presente análise de dados, fornecendo recursos avançados de visualização e análise. Com a sua interface intuitiva e as capacidades de geração de relatórios, conseguiu-se explorar os resultados dos questionários de forma mais detalhada e eficaz. Isso permitiu identificar tendências, padrões e *insights* relevantes que contribuíram significativamente para a compreensão do tema de pesquisa.

Além disso, o Power BI proporcionou a flexibilidade necessária para personalizar os relatórios e painéis de acordo com as necessidades específicas do presente estudo. Essa capacidade de adaptação foi fundamental para garantir que as conclusões retiradas dos dados fossem relevantes e aplicáveis ao contexto da pesquisa. A sua integração bem-sucedida neste trabalho final de mestrado destaca a importância de escolher as

ferramentas certas para enfrentar desafios de pesquisa e enfatiza a relevância da aprendizagem e da aplicação prática de Tecnologias modernas no ambiente académico.

4.7 Desenvolvimento dos dashboards e demonstração

Para cada pergunta relacionada ao questionário, foram formuladas questões para as quais cada *dashboard* deve fornecer respostas. Isso permitiu a visualização e análise dos dados de forma eficaz e direcionada. O uso *dashboards* auxiliou a extração de *insights* e informações importantes das respostas recolhidas no questionário. Na tabela seguinte são apresentadas as questões aos quais os *dashboards* devem responder, bem como a sua análise com base na revisão de literatura. É de salientar que esta abordagem visa distinguir as respostas dadas por raparigas e por rapazes, o que não foi possível de analisar com a estatística básica acima apresentada.

Tabela 4 - Análise dos dashboards

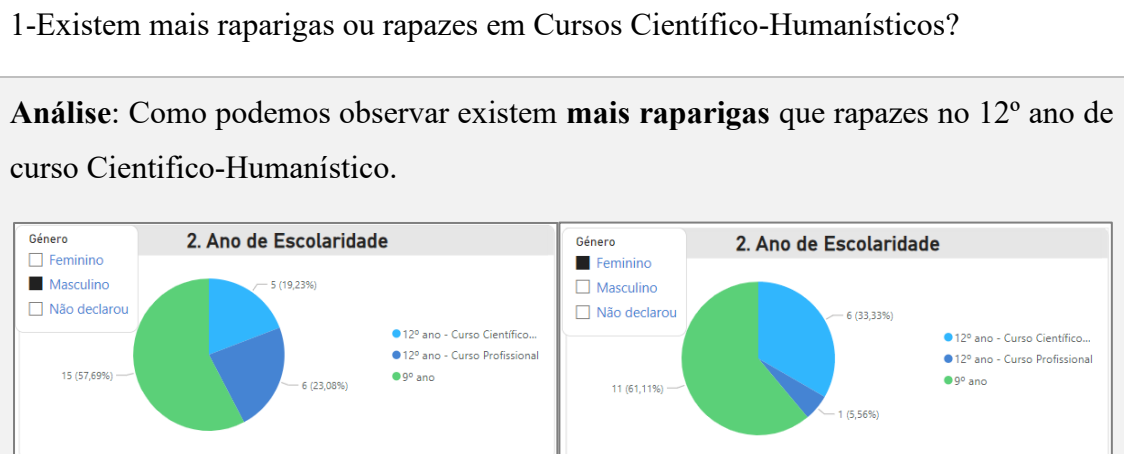


Figura 55 - Dashboards de Ano de Escolaridade por género

- A desigualdade de género no ensino pode variar de acordo com a região, país, ou mesmo a instituição de ensino específica. No entanto, é importante lembrar que as estatísticas e a proporção de raparigas para rapazes no ensino podem ser influenciadas por vários fatores. Alguns dos fatores que podem contribuir para uma maior presença de raparigas no 12º ano de um curso científico-humanístico incluem: Preferências pessoais; Pressões sociais e culturais; Desempenho académico; Acesso a oportunidades educacionais; Mudanças demográficas, tal como abordado na revisão de literatura.

2- Qual a percentagem de rapazes que frequenta/pretende frequentar a área de Ciências e Tecnologia comparativamente à percentagem de raparigas? O mesmo para Línguas e Humanidades.

Análise: Verifica-se que existe uma menor percentagem de raparigas a manifestarem interesse em Ciências e Tecnologias que rapazes. O contrário se verifica para Línguas e Humanidades, onde uma maior percentagem de raparigas manifesta interesse na área.

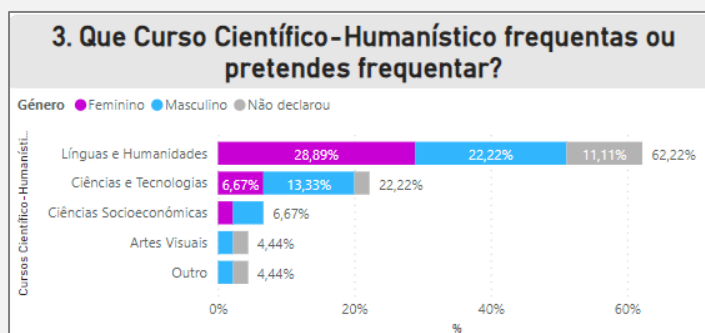


Figura 56 - Dashboard de frequência de Curso por género

- A disparidade de género nas escolhas dos cursos do ensino secundário, como Ciências e Tecnologia em comparação com Línguas e Humanidades, pode variar de acordo com a região e a cultura.
- Esta análise está em linha com tendências observadas na revisão de literatura. Muitas vezes, há uma disparidade de género na escolha de áreas de estudo. Alguns fatores que podem influenciar essa disparidade incluem:
 - **Estereótipos de género:** Estereótipos sociais sobre as habilidades e interesses de rapazes e raparigas podem influenciar as suas escolhas de carreira e cursos de estudo. As áreas de Ciências e Tecnologia muitas vezes são percebidas como mais apropriadas para rapazes, enquanto Línguas e Humanidades podem ser vistas como mais adequadas para raparigas.
 - **Representação de género:** A presença de modelos e figuras femininas em campos como Ciências e Tecnologia pode influenciar positivamente o interesse das raparigas nessas áreas. Da mesma forma, a falta de representação feminina pode afastá-las.

- **Apoio e incentivo:** O apoio de professores, pais e orientadores de carreira pode desempenhar um papel fundamental nas escolhas educacionais dos estudantes. O incentivo e a orientação adequada podem ajudar a superar estereótipos de género.
- **Acesso a recursos:** A disponibilidade de recursos e oportunidades em diferentes áreas de estudo também pode afetar as escolhas dos estudantes.

Conclusão: É importante abordar essa disparidade de género na escolha de áreas de estudo e trabalhar para criar um ambiente em que todos os estudantes sintam que têm igualdade de oportunidades em qualquer campo que escolham seguir. Isso pode envolver a promoção de modelos femininos em áreas de Ciências e Tecnologia, a desconstrução de estereótipos de género e o fornecimento de apoio adequado para todos os estudantes, independentemente do género.

3-Os cursos profissionais são frequentados maioritariamente por rapazes ou raparigas?

Análise: Verifica-se que apenas uma rapariga frequenta um curso profissional, concluindo que nesta amostra estes cursos são mais frequentados por rapazes.

Curso profissional	Género
Aeronáutica	Masculino
Aeronáutico	Não declarou
aviões	Não declarou
Curso de estruturas aeronáuticas	Masculino
Curso profissional técnico de instalações elétricas	Masculino
Electricidade	Masculino
Manutenção Aeronáutica	Masculino
Montagem de estruturas	Não declarou
Não respondeu	Feminino
Técnico de instalações elétricas	Masculino

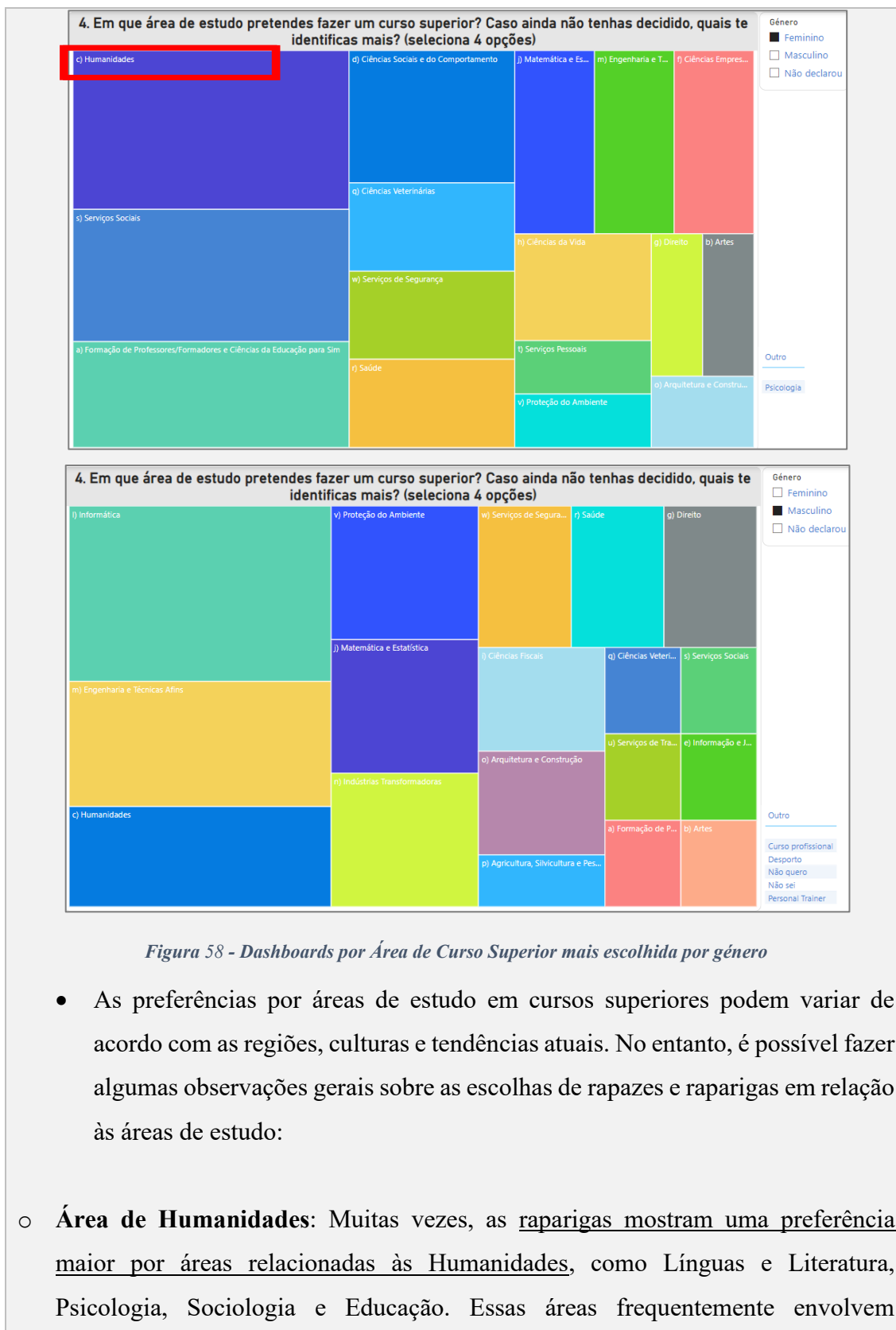
Figura 57 - Respostas de frequência de Cursos Profissionais por género

- A frequência de rapazes e raparigas em cursos profissionais pode variar de acordo com vários fatores, incluindo a oferta de cursos em uma determinada instituição, as preferências individuais dos estudantes e as demandas do mercado de trabalho local. No entanto, é importante notar que a amostra mencionada é muito pequena para fazer generalizações amplas sobre a frequência de rapazes e raparigas em cursos profissionais em geral. Alguns cursos profissionais podem atrair mais estudantes de um determinado género devido a estereótipos de género, mas essa não é uma regra fixa.

Conclusão: Para obter uma compreensão mais precisa das tendências de género na frequência de cursos profissionais, seria necessário analisar dados mais abrangentes e representativos de várias instituições e regiões. Além disso, é importante lembrar que a igualdade de género na educação e nas oportunidades de carreira é uma meta importante, e a promoção de igualdade de acesso e oportunidades é fundamental. Isso pode envolver esforços para eliminar estereótipos de género, fornecer orientação de carreira adequada e criar ambientes inclusivos que permitam que todos os estudantes explorem suas paixões e interesses individuais, independentemente do género.

4- Qual a área de Educação mais escolhida por rapazes e raparigas para fazer um curso superior? A área de informática apresenta valores relevantes?

Análise: Destaca-se Humanidades como a área mais escolhida pelas raparigas e informática como a eleita pelos rapazes.



habilidades de comunicação, empatia e análise crítica, que podem atrair estudantes com essas características.

- **Área de Informática e Tecnologia:** Tradicionalmente, a área de Informática e Tecnologia da Informação tem sido escolhida em maior número por rapazes. No entanto, nos últimos anos, tem havido um aumento na conscientização sobre a importância da diversidade de género na Tecnologia, levando a esforços para atrair mais raparigas para essa área, como abordado na pesquisa bibliográfica.
- **Engenharia e Ciências Exatas:** Áreas como Engenharia, Física, Matemática e Ciências da Computação geralmente têm uma representação maior de rapazes. Isso pode estar relacionado a estereótipos de género e expectativas sociais sobre aptidões e interesses.

Conclusão: É importante ressaltar que essas tendências podem mudar ao longo do tempo e podem variar amplamente de acordo com a região e a cultura. A promoção da igualdade de género nas escolhas de cursos superiores é uma preocupação importante para muitas instituições de ensino e governos, visando garantir que todos os estudantes tenham igualdade de oportunidades em todas as áreas de estudo.

5- Qual a percentagem de rapazes e raparigas que pretende fazer um curso superior relacionado com Informática? Consoante essa resposta que motivos levaram as raparigas e os rapazes a tomarem essa decisão? Existem rapazes e raparigas que mencionaram os mesmos motivos?

Análise: Uma percentagem muito reduzida de raparigas considera fazer um curso superior relacionado com informática sendo que os principais motivos não são os apresentados nas escolhas, mas sim respostas mais gerais relacionadas com desinteresse na área.

Já os rapazes apresentam uma maior percentagem com interesse. É de salientar que os rapazes que não demonstram interesse referiram como motivos os apresentados acrescentando um de não gostar de estudar.

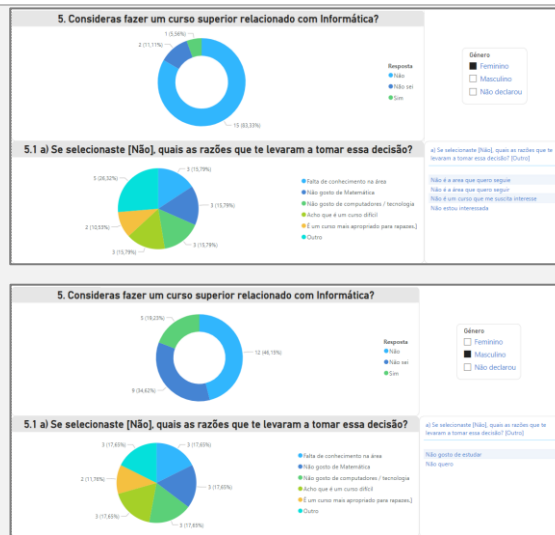


Figura 59 - Dashboards interesse em Curso de Informática por género

- É comum observar que as raparigas são sub-representadas em cursos relacionados com Informática e Tecnologia da Informação. Isso pode ser atribuído a uma série de fatores, incluindo estereótipos de género, falta de representação feminina na área, percepções errôneas sobre o campo e falta de incentivo.
- No caso de as raparigas mencionarem desinteresse na área de Informática como motivo para não escolherem cursos relacionados, isso pode estar relacionado com a falta de exposição a oportunidades e modelos femininos nesse campo, bem como com estereótipos de género que podem levar a uma autopercepção de que a Informática não é adequada para elas.
- Por outro lado, os rapazes que demonstram interesse na Informática podem ter sido influenciados por fatores como:
 - **Interesse pessoal:** Alguns rapazes podem ter um interesse genuíno e paixão pela Tecnologia e pela programação desde cedo.
 - **Perspetiva de carreira:** A Tecnologia da informação é uma área que oferece muitas oportunidades de carreira bem remuneradas, o que pode atrair estudantes que desejam uma estabilidade financeira.
 - **Experiências anteriores:** Experiências positivas com a Tecnologia, como programação de computadores ou desenvolvimento de jogos, podem inspirar rapazes a seguir carreiras relacionadas com Informática.

- **Incentivo:** Modelos masculinos na Tecnologia, como empresários de sucesso em Tecnologia, podem inspirar os rapazes a seguir esse caminho.

Conclusão: É importante destacar que, embora haja diferenças nas preferências de género, existem raparigas que também têm interesse e sucesso em cursos de Informática e Tecnologia da Informação. Promover a diversidade de género nessas áreas é fundamental para garantir que todas as pessoas, independentemente do género, tenham igualdade de oportunidades e se sintam incentivadas a explorar carreiras em Tecnologia.

6-Através da percentagem de alunos que têm computador em casa pode-se deduzir que o interesse pela área de informática revela-se com o acesso e utilização de Tecnologia.

Análise: Na questão anterior verifica-se que há menos interesse de raparigas pela área de informática e nesta questão conclui-se que existe uma percentagem de rapazes sem acesso a computador e todas as raparigas possuem computador em casa, logo não se pode concluir que o acesso a computador em casa tenha impacto no interesse pela área.

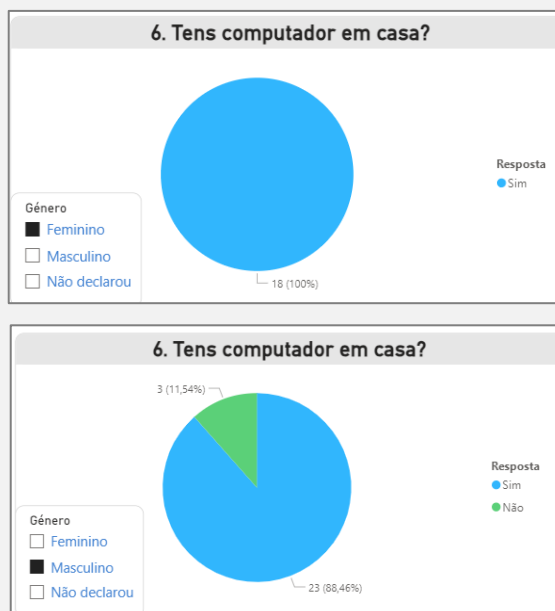


Figura 60 - Dashboards posse de computador por género

- Ter ou não ter um computador em casa pode ser influenciado por vários fatores, incluindo disponibilidade financeira, políticas familiares, acesso a recursos

públicos, entre outros. Não é a única variável que determina o interesse ou a escolha de uma carreira relacionada com Informática.

- A decisão de seguir uma carreira em Informática é influenciada por diversos fatores, como:
 - **Interesse pessoal:** O interesse intrínseco pela Tecnologia e pelo campo da Informática desempenha um papel fundamental. Mesmo que alguém não tenha um computador em casa, pode desenvolver um interesse forte por meio de outras experiências, como aulas na escola, cursos online, etc.
 - **Educação e Exposição:** A educação formal e a exposição a tópicos relacionados com a Tecnologia na escola ou em outros ambientes podem despertar o interesse. Raparigas e rapazes podem ser expostos a esses tópicos de maneiras diferentes, mas o interesse pode ser cultivado em ambos os casos.
 - **Mentoria e Modelos a Seguir:** Ter mentores ou modelos a seguir na área de Informática pode ser uma influência significativa. Para raparigas, ter modelos femininos bem-sucedidos na área pode ser particularmente importante.
 - **Ambiente Familiar e Cultural:** O ambiente familiar e a cultura em que uma pessoa cresce também desempenham um papel. Em algumas famílias e culturas, a ênfase na Tecnologia e na Informática pode ser maior, independentemente do género.

Conclusão: Portanto, embora a posse de um computador em casa possa ser um indicador relevante, não é o único fator que determina o interesse ou o sucesso em uma carreira relacionada com a Informática. É fundamental promover oportunidades e acessibilidade igualitárias a todos, independentemente do género, para que possam explorar e desenvolver seu interesse em Tecnologia e Informática, independentemente das circunstâncias em casa.

7- Qual o local mais frequente onde os alunos usam computador?

Análise: O local mais frequente onde utilizam o computador é em casa e na escola e noutros locais não descritos.

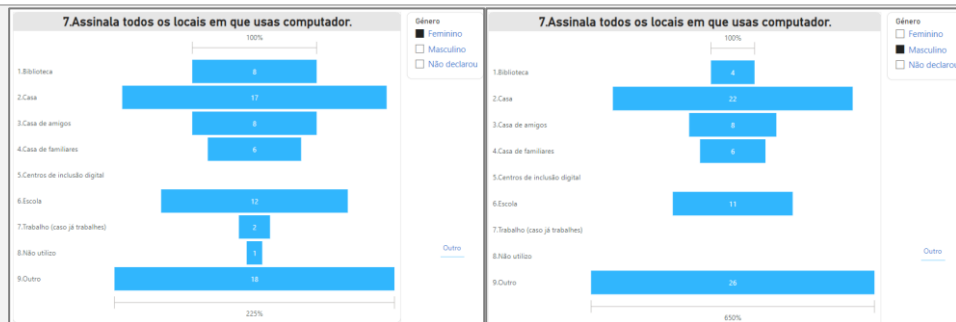


Figura 61- Dashboards local de uso do computador por género

- É importante notar que o uso de computadores varia de acordo com as necessidades individuais dos alunos e as oportunidades disponíveis. Os computadores são ferramentas versáteis que desempenham um papel central na educação e na vida cotidiana, e os alunos podem aproveitá-los em diversos contextos para diferentes finalidades, segundo esta análise não existem diferenças relevantes entre rapazes e raparigas.

8-Quais as principais atividades no computador realizadas por raparigas? E por rapazes?

Análise: As principais atividades realizadas no computador por raparigas são edição de texto e trabalhos escolares bem como acesso à internet para pesquisa. Já para os rapazes verifica-se alguma semelhança. Salienta-se que existe uma grande percentagem de raparigas que usam também o computador para redes sociais e os rapazes para jogos.



Figura 62 - Dashboards actividades realizadas no computador por género

- As atividades realizadas por raparigas e rapazes no computador podem ter algumas semelhanças, mas também diferenças significativas, dependendo de

interesses individuais e preferências. Com base na análise, é possível destacar algumas atividades comuns para ambos, bem como diferenças notáveis:

Atividades Comuns para Raparigas e Rapazes:

- **Edição de Texto e Trabalhos Escolares:** Tanto raparigas como rapazes usam o computador para criar, editar e formatar documentos de texto, bem como para realizar trabalhos escolares, pesquisas e apresentações.
- **Acesso à Internet para Pesquisa:** Ambos usam a internet como fonte de pesquisa para obter informações, ler notícias, realizar pesquisas académicas e acessar recursos educacionais.

Diferenças nas Atividades:

Para Raparigas:

- **Redes Sociais:** É comum que muitas raparigas usem o computador para interagir em redes sociais, como Facebook, Instagram, Snapchat, entre outras, para manter contato com amigos e compartilhar experiências.
- **Comunicação Online:** Além das redes sociais, raparigas frequentemente utilizam o computador para comunicação online, como chats, mensagens instantâneas e e-mails, para manter contato com amigos e familiares.

Para Rapazes:

- **Jogos:** Muitos rapazes têm interesse em jogos de computador, o que pode envolver desde jogos casuais até jogos mais complexos e competitivos.
- **Programação e Desenvolvimento de Software:** Alguns rapazes podem ter um interesse particular na programação e no desenvolvimento de software, criando jogos, aplicativos ou trabalhando em projetos técnicos.

Conclusão: É importante destacar que essas são tendências gerais e não regras rígidas. Há uma ampla variação nas atividades realizadas por raparigas e rapazes, e muitos indivíduos têm interesses e atividades que não se encaixam necessariamente nessas categorias.

9-As raparigas usam com mais ou menos frequência o PC que os rapazes? (Tirar conclusões de que o uso do PC influencia/não influencia a escolha de percursos na área de Tecnologia.

Análise: Nas questões anteriores conclui-se que as raparigas manifestam menos interesse que os rapazes em percursos tecnológicos. Nesta questão verifica-se que existe similitude entre a frequência do uso do computador que por raparigas quer por rapazes. Logo não se pode concluir que o uso de computador tenha impacto no interesse pela área.

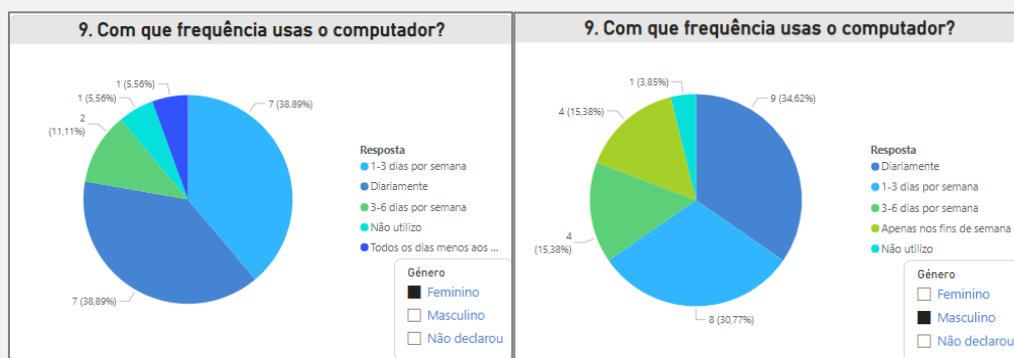


Figura 63 - Dashboards frequência uso de computador por género

- Com base nas informações fornecidas, não há uma diferença significativa na frequência de uso do computador entre raparigas e rapazes. Ambos os grupos usam o computador com semelhante frequência, independentemente das atividades específicas que realizam. No entanto, essa análise não fornece uma base sólida para concluir diretamente que o uso do computador tem ou não influência na escolha de percursos na área de Tecnologia.
- É importante reconhecer que o interesse em percursos tecnológicos pode ser influenciado por uma variedade de fatores, além do simples uso do computador.

Conclusão: Em resumo, embora o uso do computador seja uma ferramenta importante para aprender e praticar habilidades tecnológicas, não é o único fator que influencia a escolha de uma carreira ou percurso na área de Tecnologia. O interesse intrínseco, a educação, as experiências e outros fatores desempenham papéis igualmente importantes.

10-As raparigas usam com mais ou menos frequência o telemóvel / tablet que os rapazes? (Tirar conclusões de que o uso de outros dispositivos móveis influencia/não influencia a escolha de percursos na área de Tecnologia.

Análise: Quer rapazes quer raparigas fazem uso de telemóvel / tablet diariamente, deste modo não se pode concluir que haja relação na divergência de interesse na área.

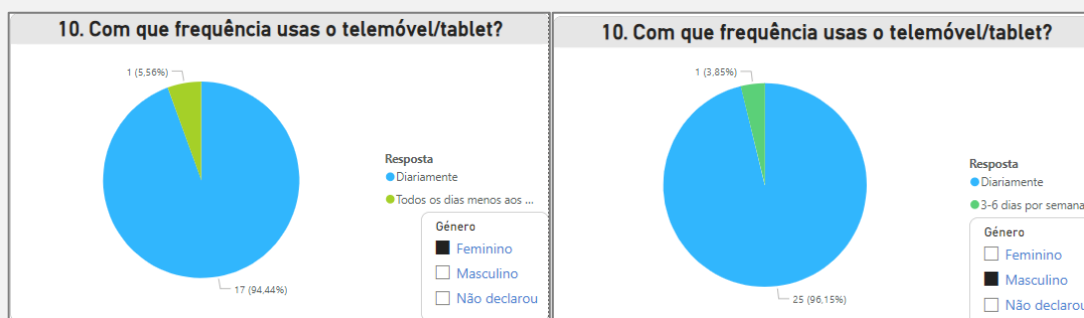


Figura 64 - Dashboards frequência uso de telemóvel / tablet por género

- Com base na análise apresentada, parece que não há uma diferença significativa na frequência de uso de telemóveis ou tablets entre raparigas e rapazes. Ambos os grupos fazem uso desses dispositivos diariamente. No entanto, essa análise não fornece uma base sólida para concluir diretamente que o uso de telemóveis ou tablets tem ou não influência na escolha de percursos na área de Tecnologia.
- Assim como no caso do uso do computador, a escolha de percursos na área de Tecnologia é influenciada por vários fatores, além do uso de dispositivos móveis.

Conclusão: Embora o uso de telemóveis e tablets seja uma parte importante da vida cotidiana e possa facilitar o acesso à informação e às Tecnologias, ele não é o único fator determinante na escolha de percursos na área de Tecnologia.

11-As raparigas têm uma visão pejorativa comparando com os rapazes sobre Tecnologia?

Análise: Nota* Esta análise é mais detalhada que as restantes questões pois é a área de foco deste estudo.



Figura 65 - Dashboards percepção de Tecnologia por género

- a) Houve mais rapazes (65,38%) que raparigas (55,56%) a responder que a sua família apoiaria a decisão de realizar um curso de Tecnologia
- b) Houve menos rapazes (42,31%) que raparigas (44,44%) a responder que trabalhar em Tecnologia dá prestígio. Salientando que (53,85%) dos rapazes apresenta desconhecimento e face a apenas (44,44%) das raparigas.

- c) A % de rapazes e raparigas foi muito semelhante face a afirmação de que um curso de Tecnologia usar pouca Matemática. Salienta-se que a % de não sei foi semelhante à de Não.
- d) 57,69% dos rapazes respondeu que não sabe se quem trabalha com Tecnologia ganha bem e 42,31% respondeu que sim. Já as raparigas, 44,44% respondeu que não sabe e a mesma % respondeu que sim. Contudo 5,56% das raparigas respondeu que não
- e) 57,69% dos rapazes respondeu que trabalhar em Tecnologia permite enriquecer a criatividade, e 44,4% das raparigas deu a mesma resposta. Contudo apenas 34,62% dos rapazes respondeu que não sabe face a 44,44% das raparigas.
- f) 69,23% dos rapazes respondeu que trabalhar em Tecnologia permite atuar noutras áreas, e 44,4% das raparigas deu a mesma resposta. Contudo apenas 34,62% dos rapazes respondeu que não sabe face a 44,44% das raparigas. De ressaltar que houve raparigas que responderam que não, não havendo nenhuma resposta negativa dos rapazes.
- g) 50% das raparigas respondeu que não sabe se um curso de Tecnologia só ensina a usar software, enquanto 26,92% dos rapazes responderam de igual forma. 65,38% dos rapazes respondeu que não, enquanto 44,44% das raparigas deu a mesma resposta.
- h) 33,33% das raparigas respondeu que é preciso saber usar computadores para fazer um curso na área, enquanto 42,31% dos rapazes responderam de igual forma. 19,23% dos rapazes respondeu que não, enquanto 22,22% das raparigas deu a mesma resposta.
- j) 77,78% das raparigas respondeu que Tecnologia não é uma área masculina e 69,23% dos rapazes respondeu o mesmo. Apenas 5,56% das raparigas responderam que é uma área masculina comparando a 15,38% dos rapazes.
- k) 55,56% das raparigas respondeu não sabe se é difícil encontrar emprego em Tecnologia após concluir os estudos e 53,85% dos rapazes respondeu o mesmo. 16,67% das raparigas responderam sim, é difícil encontrar emprego e 15,38% dos rapazes deram a mesma resposta. Existe uma proximidade entre respostas de raparigas versus rapazes.

- l) 55,56% das raparigas respondeu não sabe quem trabalha em Tecnologia tem pouco tempo livre e 65,38% dos rapazes respondeu o mesmo. A mesma % de rapazes e raparigas respondeu que sim. Existe uma proximidade entre respostas de raparigas versus rapazes.
- A análise detalhada realizada indica que há algumas distinções e semelhanças nas perceções de raparigas e rapazes em relação à Tecnologia. No entanto, essas diferenças não sugerem uma visão pejorativa por parte das raparigas em relação à Tecnologia em comparação com os rapazes. Abaixo, apresento uma síntese dos principais pontos com base na análise detalhada:
 - Tanto rapazes como raparigas revelaram uma perceção positiva em relação ao apoio das suas famílias à escolha de um curso na área de Tecnologia, embora uma ligeira maioria de rapazes tenha concordado com essa afirmação.
 - A perceção do prestígio associado ao trabalho em Tecnologia foi semelhante entre rapazes e raparigas, embora uma parcela dos rapazes tenha respondido "não sei".
 - A perceção quanto à quantidade de Matemática necessária em um curso de Tecnologia foi comparável entre ambos os grupos, com um número substancial de respostas "não sei" ou "não".
 - Tanto rapazes como raparigas forneceram respostas variadas em relação à remuneração na área de Tecnologia, com muitos respondendo "não sei".
 - A perceção de que trabalhar em Tecnologia enriquece a criatividade foi semelhante entre ambos os grupos, embora um número ligeiramente maior de rapazes tenha respondido "não sei".
 - A perceção de que trabalhar em Tecnologia permite atuar em outras áreas também foi semelhante, com um número maior de rapazes respondendo "não sei".
 - Ambos os grupos apresentaram respostas variadas em relação ao conteúdo de um curso de Tecnologia.
 - As opiniões sobre a necessidade de saber usar computadores para fazer um curso na área também foram diversas em ambos os grupos.
 - A maioria das respostas, tanto de rapazes como de raparigas, indicou que não consideram a Tecnologia uma área exclusivamente masculina.

- Houve incerteza em relação à facilidade de encontrar emprego em Tecnologia após a conclusão dos estudos, com muitos respondendo "não sei".
- A perceção de que as pessoas que trabalham em Tecnologia têm pouco tempo livre foi semelhante entre rapazes e raparigas.

Conclusão: Em resumo, as respostas revelam uma falta de informação ou incerteza sobre vários aspetos da Tecnologia e da área de Tecnologia da Informação, tal como na referencia (Maristela Holanda et al., n.d.). Isso sugere que a educação e a divulgação sobre carreiras em Tecnologia podem ser cruciais para dissipar equívocos e incentivar o interesse de ambos os géneros na área. Não parece haver uma visão pejorativa das raparigas em relação à Tecnologia com base nas respostas fornecidas, mas sim uma necessidade de maior informação e esclarecimento sobre as oportunidades na área de Tecnologia.

11. a) As raparigas que responderam que Tecnologia era uma área masculina que motivo deram? E rapazes?

- Apenas fora, dadas duas justificações. As respostas dadas por uma rapariga e um rapaz indicam que eles percebem a Tecnologia como uma área masculina com base na desigualdade de género que observam na indústria de Tecnologia. Aqui estão as justificações dadas por cada um:

Rapariga: "Considero a Tecnologia uma área masculina porque poucas mulheres vão para essa área."

Neste caso, a rapariga percebe a Tecnologia como uma área masculina devido à falta de representação feminina na indústria de Tecnologia. Ela observa que há poucas mulheres na área, o que pode levá-la a concluir que a Tecnologia é predominantemente masculina.

Rapaz: "É uma área masculina porque há mais informáticos do que informáticas."

O rapaz também baseia a sua perceção na discrepância de género na indústria de Tecnologia. Ele nota que há mais homens (informáticos) do que mulheres (informáticas) na área de Tecnologia, o que o leva a considerá-la como masculina.

Conclusão: Essas justificações refletem a realidade da desigualdade de género que existe em muitos campos de Tecnologia. A falta de representação feminina e a disparidade na participação de género podem contribuir para a perceção de que a Tecnologia é uma área masculina. Isso destaca a importância de promover a diversidade de género na Tecnologia e criar oportunidades e ambientes inclusivos para atrair mais mulheres para essa área.

12- As raparigas vêm a Matemática com uma conotação positiva ou negativa? O que acontece para os rapazes?



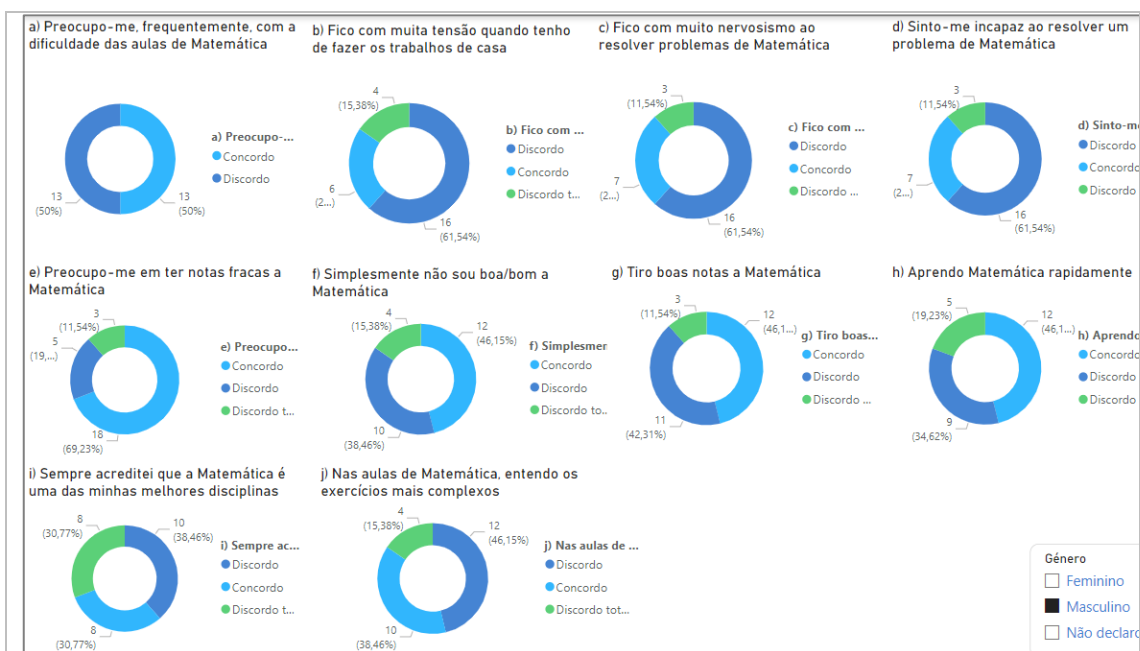


Figura 66 - Dashboards perceção de Matemática por género

Análise:

a) 61,11% das raparigas concorda que se preocupa com a dificuldade das aulas de Matemática e 50% dos rapazes também deu a mesma resposta sendo que os outros 50% respondeu que discorda, ou seja não se preocupa.

b) 44,44% das raparigas concorda que fica tensa quando tem de fazer os trabalhos de casa de Matemática enquanto apenas 23,08% dos rapazes tem a mesma opinião. Nenhuma rapariga discorda totalmente enquanto 15,38% dos rapazes discorda totalmente.

c) 55,56% das raparigas concorda que fica com muito nervosismo ao resolver problemas de Matemática enquanto rapazes doram apenas 26,92%. Havendo 11,54% dos rapazes que discorda totalmente e nenhuma rapariga.

d) 44,44% das raparigas concorda que se sente incapaz de resolver um problema de Matemática, enquanto apenas 26,2% dos rapazes tem essa opinião.

e) 50% das raparigas concorda que se preocupa em ter notas fracas a Matemática e 69,23% dos rapazes tem a mesma opinião. Sendo aqui manifestado uma preocupação maior em rapazes.

f) 38,89% das raparigas concorda que simplesmente não é boa a Matemática e rapazes 46,15%.

g) 50% das raparigas concorda que tira boas notas a Matemática e rapazes 46,15%.

h) 38,89% das raparigas concorda que aprende rápido Matemática e 27,78% discorda totalmente. Já os rapazes, 46,15% concorda que aprende rapidamente e 19,23% discorda totalmente.

i) 44,44% das raparigas concorda que Matemática é uma das suas áreas preferidas e 33,33% discorda totalmente. Já os rapazes apenas 30,77% concorda e 30,77% discorda totalmente

j) 44,44% das raparigas concorda que entende os exercícios mais complexos e 22,22% discorda totalmente. Já os rapazes apenas 38,46% concorda e 15,38% discorda totalmente.

Analisando as respostas apresentadas, podemos observar que a percepção de raparigas e rapazes em relação à Matemática também varia dependendo da afirmação específica. Vamos dividir as conclusões com base nas afirmações apresentadas:

Conotação Negativa para raparigas:

- Tanto raparigas quanto rapazes compartilham preocupações semelhantes em relação à dificuldade das aulas de Matemática, indicando uma percepção comum de desafio na matéria.
- Raparigas demonstram uma tendência maior em sentir tensão ao fazer trabalhos de casa de Matemática, enquanto rapazes têm uma tendência ligeiramente menor a sentir o mesmo.
- Raparigas parecem experimentar mais nervosismo ao resolver problemas de Matemática em comparação com rapazes.
- Mais raparigas concordam que se sentem incapazes de resolver problemas de Matemática em comparação com rapazes.

Conotação Positiva para raparigas:

- Rapazes mostram uma preocupação maior com as notas em Matemática do que raparigas.
- A perceção de que não são bons em Matemática é mais pronunciada entre os rapazes do que entre as raparigas.
- A opinião sobre tirar boas notas em Matemática é semelhante entre raparigas e rapazes.
- Raparigas têm uma tendência maior a concordar que aprendem rapidamente Matemática em comparação com rapazes, enquanto mais rapazes discordam totalmente dessa afirmação.
- Raparigas mostram uma ligeira tendência a concordar que Matemática é uma das suas áreas preferidas, mas também uma tendência a discordar totalmente.
- Raparigas têm uma tendência maior a concordar que entendem os exercícios mais complexos em Matemática em comparação com rapazes, enquanto menos raparigas discordam totalmente dessa afirmação.

Conclusão: Em resumo, as respostas sugerem que, em média, as raparigas parecem ter uma perceção mais negativa da Matemática em comparação com os rapazes, especialmente em relação a sentimentos de tensão, nervosismo, incapacidade e preferência pela matéria. No entanto, os rapazes demonstram uma preocupação maior com as notas em Matemática. É importante destacar que essas são médias baseadas nas respostas dadas e que as perceções individuais podem variar amplamente. Além disso, as perceções podem ser influenciadas por fatores sociais, culturais e educacionais, e é essencial promover uma educação em Matemática inclusiva e equitativa para todos, independentemente do género, abordando quaisquer desafios ou estereótipos de género que possam afetar as perceções dos estudantes em relação à Matemática.

13-As raparigas vêm a Ciência com uma conotação positiva ou negativa? O que acontece para os rapazes?

Análise: A alínea a), b) e c) apresentam uma conotação positiva e analisando as respostas dadas por raparigas maioritariamente responderam que concordam com as afirmações. Contudo também é manifestando o desconhecimento visto que com

percentagens semelhantes responderam que não sabiam. As respostas dos rapazes não são muito diferentes, salientando-se a alínea c) com uma maior percentagem de rapazes que responderam com concordo. Na alínea d), e) e f) onde é apresentada uma **conotação mais negativa da Ciência**, percebe-se que existe uma maior percentagem de rapazes a responder que concordam com as afirmações. Destaca-se a alínea f) onde houve mais discrepância entre as respostas. Apenas 16,67% das raparigas responderam que discordam que a Ciência é aborrecida face a 57,69% dos rapazes que respondeu que discorda.



Figura 67 - Dashboards perceção de Ciência por género

A análise das respostas sugere que a perceção de raparigas e rapazes em relação à Ciência pode variar dependendo do contexto e da afirmação específica. Vamos dividir as conclusões com base nas afirmações apresentadas:

Conotação Positiva:

a) Tanto raparigas quanto rapazes responderam de forma geralmente positiva às afirmações apresentadas nesta categoria, indicando que veem a Ciência como uma área que pode trazer benefícios para a sociedade.

b) Mais uma vez, tanto raparigas quanto rapazes responderam de forma positiva a esta afirmação, concordando que a Ciência é importante para o progresso da humanidade.

c) Embora ambas as respostas tenham sido predominantemente positivas, é notável que uma parcela significativa de raparigas e rapazes respondeu "não sabe" ou "não tenho a certeza", sugerindo que eles podem ter incertezas sobre essa afirmação específica.

Conotação Negativa:

d) Nesta afirmação, uma percentagem maior de rapazes respondeu que concorda que a Ciência é aborrecida em comparação com as raparigas. Isso sugere que, em média, mais rapazes têm uma visão negativa sobre a Ciência em relação à sua atratividade.

e) As respostas também indicam uma diferença significativa entre raparigas e rapazes nesta afirmação, com mais rapazes concordando que a Ciência é difícil.

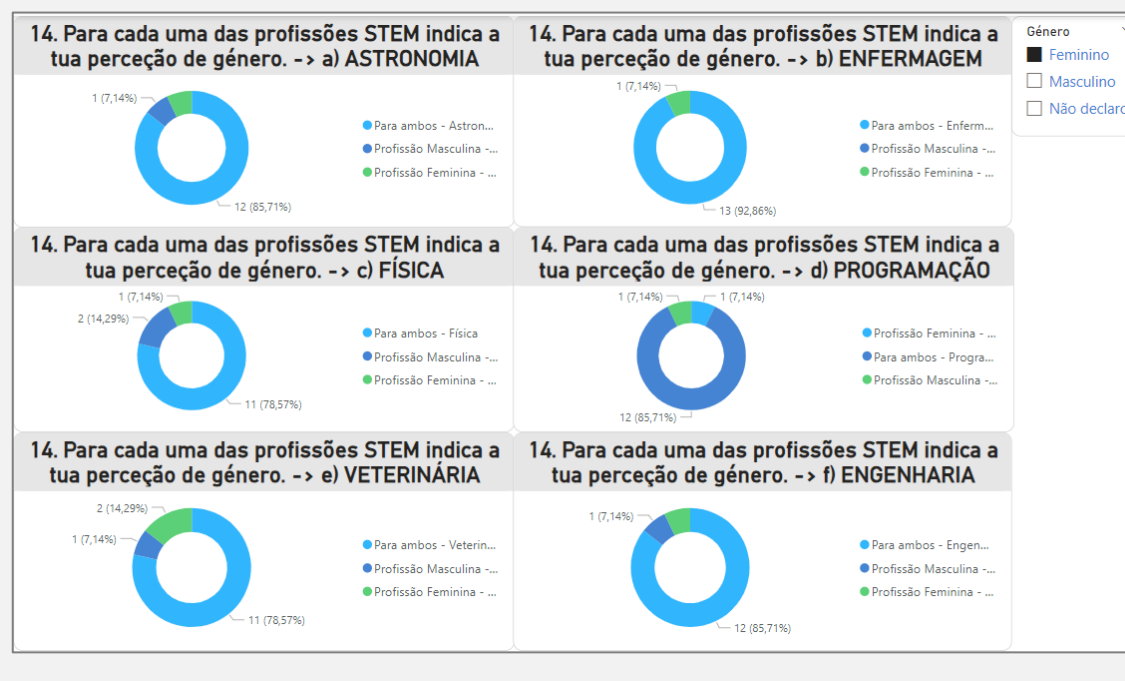
f) Mais uma vez, a afirmação f) mostra uma diferença notável, com a maioria das raparigas discordando que a Ciência é aborrecida, enquanto a maioria dos rapazes concorda.

Em resumo, as respostas sugerem que, em média, raparigas têm uma perceção mais positiva da Ciência em comparação com rapazes, pelo menos em relação à sua atratividade e dificuldade. No entanto, é importante notar que as percepções individuais podem variar amplamente e que muitos participantes responderam "não sabe" ou "não tenho a certeza" em relação a algumas afirmações, indicando incerteza ou falta de clareza em suas opiniões sobre a Ciência. Além disso, as diferenças de género nas respostas podem ser influenciadas por vários fatores, incluindo experiências pessoais e educacionais, bem como estereótipos de género sociais. Portanto, é fundamental promover uma educação em Ciências inclusiva e equitativa para todos, independentemente do género, e abordar quaisquer preconceitos ou estereótipos de género que possam afetar as percepções dos estudantes sobre a Ciência.

14-Para cada uma das áreas existe muita divergência nas respostas dos rapazes face às raparigas face a serem profissões masculinas ou femininas?

Análise: Pode-se observar que na maior parte das profissões quer rapazes quer raparigas responderam que eram profissões para ambos. Contudo destacam-se as seguintes profissões:

- Enfremagem – Nenhuma rapariga vê a profissão como sendo masculina, o que não acontece nas respostas dos rapazes.
- Programação – É de relevancia que consideram ser uma profissão para ambos quer rapazes quer raparigas
- Veterinária – Nenhum rapaz respondeu que esta profissão é masculina, já as raparigas sim
- Engenharia - Nenhum rapaz vê a profissão como sendo feminina, o que não acontece nas respostas das raparigas.



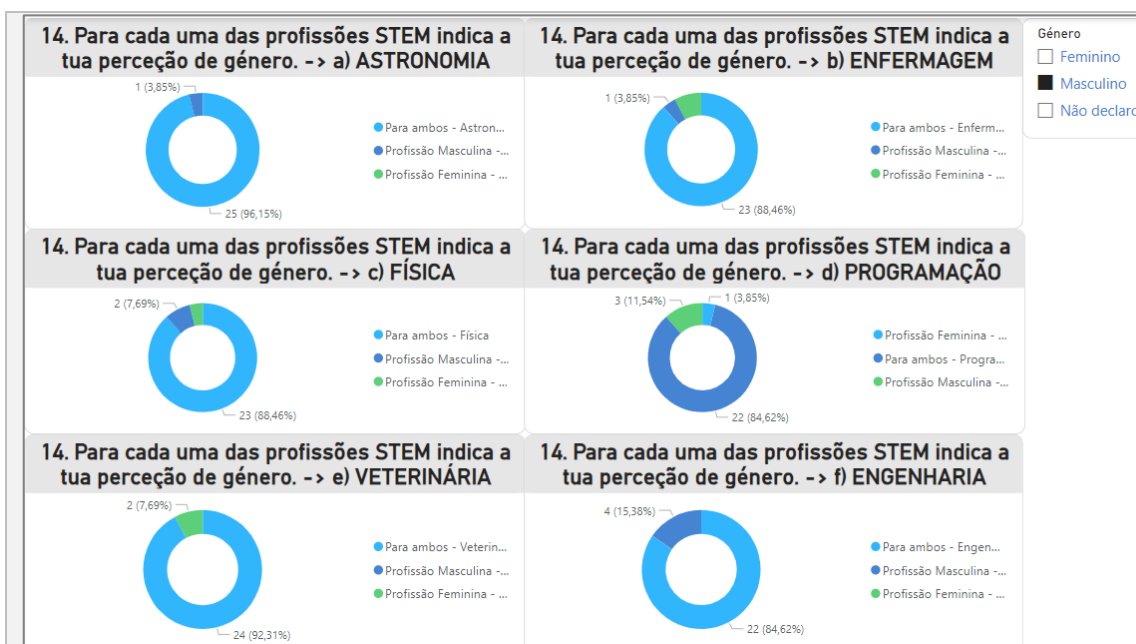


Figura 68 - Dashboards perceção de STEM por género

A análise das respostas indica que, em geral, tanto rapazes quanto raparigas tendem a ver a maioria das profissões como sendo para ambos os géneros. No entanto, existem algumas profissões em que há divergências nas respostas entre rapazes e raparigas, indicando perceções diferentes sobre a adequação de género nessas áreas. Observações específicas em relação a algumas profissões:

- **Enfermagem:** Nenhuma rapariga vê a enfermagem como uma profissão masculina, mas há rapazes que têm essa perceção. Isso pode indicar a persistência de estereótipos de género em relação à enfermagem.
- **Programação:** É relevante que tanto rapazes quanto raparigas consideram a programação como uma profissão para ambos os géneros. Isso sugere uma visão mais equitativa em relação à Tecnologia e à programação.
- **Veterinária:** Nenhum rapaz respondeu que a veterinária é uma profissão masculina, mas algumas raparigas têm essa perceção. Isso pode refletir estereótipos de género em relação à veterinária.
- **Engenharia:** Nenhum rapaz vê a Engenharia como uma profissão feminina, mas algumas raparigas têm essa perceção. Isso indica uma disparidade nas perceções de género em relação à Engenharia.

Conclusão: Essas divergências nas respostas podem refletir estereótipos de género persistentes em algumas profissões, o que pode influenciar as escolhas educacionais e de carreira de rapazes e raparigas. É importante abordar esses estereótipos e promover a diversidade de género em todas as áreas profissionais, incentivando e apoiando o interesse e a participação de todos, independentemente do género, em profissões diversas.

4.8 Discussão dos conteúdos explorados

No que concerne às **QUESTÕES GERAIS** do questionário podem ser retiradas algumas conclusões sobre os seguintes tópicos:

- ✓ **Distribuição por Género:** A distribuição por género é importante porque mostra-nos como as opiniões e preferências podem variar entre diferentes grupos de género. Por exemplo, pode haver diferenças significativas nas escolhas de carreira entre homens e mulheres. Se a maioria dos participantes for do género masculino, isso pode influenciar a prevalência de certas escolhas de carreira associadas a esse grupo. Por outro lado, se houver uma participação equitativa de género, isso pode indicar uma maior igualdade de oportunidades e interesses em diferentes áreas.
- ✓ **Distribuição por Ano de Escolaridade:** A distribuição por ano de escolaridade é relevante para entender a composição da amostra em termos de níveis de ensino. Isso pode ser útil para adaptar estratégias educacionais e informativas de acordo com o nível de escolaridade dos participantes. Por exemplo, se a maioria estiver no 9º ano, as informações sobre opções de carreira podem ser direcionadas para estudantes desse nível, abordando as suas necessidades específicas.
- ✓ **Preferências de Cursos Científico-Humanísticos:** A análise das preferências de cursos científico-humanísticos fornece informações valiosas sobre os interesses académicos dos participantes. Isso pode orientar escolas e instituições educacionais na oferta de cursos que correspondam às preferências dos alunos. Além disso, esses dados podem ser usados para identificar tendências e mudanças nas preferências de cursos ao longo do tempo.
- ✓ **Cursos Profissionais:** A segmentação dos participantes que frequentam cursos profissionais ajuda a identificar as áreas de especialização que estão atraindo

estudantes nesse nível de ensino. Isso pode ser usado para adaptar currículos e programas educacionais de acordo com a demanda dos alunos por determinadas áreas profissionais. Também é relevante notar que os participantes frequentam diferentes cursos profissionais, o que reflete a diversidade de escolhas educacionais disponíveis.

- ✓ **Interesse em Cursos de Informática:** O interesse (ou a falta dele) em cursos de Informática é uma métrica significativa, especialmente no contexto atual, em que a Tecnologia desempenha um papel cada vez mais importante em diversas indústrias. Os resultados sugerem que, embora um número significativo de participantes não considere a Informática como uma opção, ainda existe um grupo que está interessado. Isso pode incentivar esforços para promover a área de Informática e esclarecer potenciais equívocos ou preocupações que afastam alguns jovens.
- ✓ **Razões para Não Considerar Informática:** Compreender as razões pelas quais os participantes não consideram cursos de Informática é crucial para adaptar estratégias de divulgação e educação. As razões variam desde a falta de conhecimento até a aversão a disciplinas específicas, como Matemática, e preocupações com a dificuldade. Abordar essas preocupações de forma adequada pode ajudar a mudar a perceção e tornar a área de Informática mais acessível e atraente para os estudantes.

Em resumo, essas estatísticas não apenas fornecem uma imagem clara das preferências e opiniões dos jovens participantes, mas também servem como um guia para educadores, escolas e instituições de ensino para adaptar os seus programas e estratégias de orientação educacional, garantindo que atendam às necessidades e interesses específicos desses estudantes.

No que diz respeito à **UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA**, as conclusões sobre o acesso e uso de Tecnologia entre os jovens participantes deste estudo são fundamentais para entender como a Tecnologia desempenha um papel significativo nas suas vidas. Essas conclusões têm várias implicações importantes:

- ✓ **Ampla Disponibilidade de Tecnologia:** A alta percentagem de respondentes que afirmam possuir um computador em casa (94.55%) destaca que a Tecnologia é

amplamente acessível para a maioria dos jovens neste grupo. Isso é fundamental, pois a disponibilidade de um computador pessoal é muitas vezes um pré-requisito para a participação em atividades académicas, aprendizagem online e busca de informações.

- ✓ **Diversidade de Locais de Acesso:** A diversidade de locais onde os respondentes utilizam computadores, como casa, escola, casa de familiares e casa de amigos, sugere uma tendência de partilha de recursos e acesso colaborativo à Tecnologia. Essa flexibilidade de acesso pode ser benéfica para jovens que podem não ter um computador pessoal, mas ainda precisam utilizá-lo para fins académicos ou de pesquisa.
- ✓ **Variedade de Atividades Digitais:** As atividades realizadas no computador são variadas e abrangem desde tarefas académicas, como edição de texto e trabalhos escolares, até atividades de entretenimento, como jogos e redes sociais. Isso sublinha a natureza versátil dos computadores como ferramentas que atendem a uma ampla gama de necessidades dos jovens, desde a educação até o lazer.
- ✓ **Preferência por Dispositivos Móveis:** A comparação entre o uso diário de computadores e o uso diário de telemóveis/tablets revela uma preferência notável por dispositivos móveis. Os telemóveis/tablets são usados diariamente por uma grande maioria dos respondentes (90.91%), indicando que esses dispositivos desempenham um papel central no seu dia a dia. Isso é fundamental para o design de sites, aplicativos e conteúdo digital, que devem ser otimizados para dispositivos móveis.
- ✓ **Integração da Tecnologia na Vida Cotidiana:** A conclusão geral é que a Tecnologia, seja por meio de computadores ou dispositivos móveis, está completamente integrada na vida cotidiana dos jovens participantes. Eles usam essas ferramentas para uma variedade de fins, desde tarefas académicas até comunicação e entretenimento. Isso destaca a necessidade de educadores, empresas e profissionais de Tecnologia compreenderem como os jovens utilizam essas Tecnologias para atender às suas necessidades e interesses.
- ✓ **Em suma,** essas conclusões oferecem informações valiosas para informar estratégias educacionais, desenvolvimento de produtos tecnológicos e políticas públicas voltadas para jovens. A compreensão das preferências e hábitos de uso de Tecnologia é essencial para atender aos requisitos geração digital e prepará-los para o futuro, onde

a Tecnologia continuará a desempenhar um papel central nas vidas pessoais e profissionais.

Relativamente à PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE TECNOLOGIA / ENGENHARIA INFORMÁTICA as conclusões destacam a importância da informação e do esclarecimento sobre carreiras em Tecnologia para os jovens.

A análise das respostas em relação às afirmações relacionadas à Tecnologia (área de Informática) revela uma série de percepções e incertezas entre os respondentes.

- ✓ **Apoio da Família para Cursos de Tecnologia:** A maioria dos jovens (57.41%) acredita que as suas famílias apoiariam sua decisão de realizar um curso de Tecnologia, o que indica um nível razoável de apoio familiar.
No entanto, uma parte significativa não tem certeza (33.33%), sugerindo uma necessidade de comunicação e esclarecimento sobre as opções de carreira em Tecnologia com suas famílias.
- ✓ **Prestígio de Trabalhar em Tecnologia:** Uma maioria (44.44%) acredita que trabalhar em Tecnologia pode conferir prestígio, embora uma parcela significativa (48.15%) não tenha certeza, mostrando um certo grau de ambiguidade quanto a essa percepção.
- ✓ **Uso de Matemática em Cursos de Tecnologia:** A maioria (50.00%) não tem certeza se um curso superior de Tecnologia envolve pouca Matemática, enquanto uma parcela significativa discorda (44.44%), sugerindo que muitos percebem que a Matemática é uma parte relevante desses cursos.
- ✓ **Potencial de Ganho na Área de Tecnologia:** Uma parte significativa (53.70%) não tem certeza sobre se quem trabalha em Tecnologia ganha bem, destacando uma falta de informações claras sobre as perspetivas salariais na área.
- ✓ **Enriquecimento da Criatividade no Trabalho em Tecnologia:** A maioria (57.41%) acredita que trabalhar em Tecnologia pode enriquecer a criatividade, o que reflete uma visão positiva da área nesse aspeto.
- ✓ **Atuação em Diferentes Áreas com uma Carreira em Tecnologia:** A maioria (59.26%) acredita que uma carreira em Tecnologia permite atuar em outras áreas diferentes, indicando uma percepção de versatilidade nas oportunidades de carreira na área de Tecnologia.

- ✓ **Conteúdo de Cursos Superiores de Tecnologia:** Metade dos respondentes (50.00%) discorda da afirmação de que um curso superior de Tecnologia se limite a ensinar o uso de software, o que sugere uma compreensão mais ampla do conteúdo desses cursos.
- ✓ **Perceção de Género na Tecnologia:** A maioria (70.37%) discorda da afirmação de que a Tecnologia seja exclusivamente uma área masculina, refletindo uma visão mais inclusiva.
- ✓ **Dificuldade de Encontrar Emprego em Tecnologia:** Uma parte significativa (55.56%) não tem certeza sobre a dificuldade de encontrar emprego em Tecnologia após a conclusão dos estudos, indicando incertezas sobre as perspectivas de emprego.
- ✓ **Tempo Livre em Carreiras de Tecnologia:** A maioria (64.81%) não tem certeza sobre se quem trabalha com Tecnologia tem pouco tempo livre, sugerindo uma necessidade de esclarecimento sobre o equilíbrio entre trabalho e vida pessoal na área.

Essas conclusões destacam a importância de fornecer informações claras sobre carreiras em Tecnologia para os jovens, bem como esclarecer as percepções e ambiguidades existentes. Além disso, promover uma visão mais inclusiva e diversificada da área de Tecnologia é essencial para atrair uma gama mais ampla de talentos.

Em resumo, é fundamental que os jovens tenham acesso a informações claras e precisas sobre as oportunidades, requisitos e perspectivas de carreira na área de Tecnologia. Isso pode ajudá-los a tomar decisões informadas sobre seu futuro educacional e profissional.

Além disso, a necessidade de promover uma visão mais inclusiva e diversificada da área de Tecnologia também é evidente. É importante desafiar estereótipos de género e garantir que todos os indivíduos, independentemente de seu género, sintam-se encorajados e bem-vindos a buscar carreiras em Tecnologia. A diversidade de perspetivas e experiências é valiosa para a inovação e o progresso na área.

Portanto, a educação e a conscientização desempenham um papel crucial na formação das percepções dos jovens em relação à Tecnologia, e é essencial trabalhar para criar um ambiente inclusivo e informativo que inspire e capacite os futuros profissionais da área.

No que diz respeito à **PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE CIÊNCIA** os resultados desta análise indicam uma diversidade de atitudes e percepções entre os jovens participantes em relação à Ciência. Eis algumas conclusões com base nas estatísticas:

- ✓ **Importância do Conhecimento Científico para a Futura Carreira:** Uma parcela significativa dos jovens (47.06%) reconhece a importância do conhecimento científico para suas futuras carreiras, o que é um sinal positivo de valorização da Ciência como parte de seu desenvolvimento profissional. No entanto, uma parcela substancial não tem certeza (29.41%) ou discorda (17.65%) da relevância do conhecimento científico nas suas carreiras, o que pode indicar a necessidade de esclarecimento sobre como a Ciência se relaciona com diversas áreas profissionais.

Esses resultados sugerem que muitos respondentes valorizam o conhecimento científico em relação às suas futuras carreiras, mas há uma parcela considerável que ainda não tem clareza ou não concorda com essa importância.

- ✓ **Perspetivas de se Tornar um Cientista:**

A maioria dos jovens (31.37%) não tem certeza se poderia se tornar cientista se desejasse, sugerindo que há uma falta de clareza ou conhecimento sobre as possibilidades de carreira na área científica.

As opiniões são divididas em relação à capacidade de se tornar cientista, com uma parcela quase igual concordando (23.53%), discordando (21.57%), e tendo opiniões neutras (23.53%), indicando uma ampla gama de perspectivas em relação a essa possibilidade.

Isso indica uma falta de clareza e confiança entre os respondentes sobre a possibilidade de seguir uma carreira na Ciência.

- ✓ **Perceção da Ciência na Resolução de Problemas Mundiais:**

A maioria esmagadora dos jovens (72.55%) reconhece a importância da Ciência na resolução de problemas em escala global, destacando a valorização da Ciência como uma força positiva para abordar desafios mundiais.

Uma parcela muito pequena discorda (7.84%) da capacidade da Ciência em resolver problemas globais, enquanto uma parcela ainda menor tem uma visão neutra (3.92%), indicando um alto grau de concordância com essa afirmação.

- ✓ **Atitudes em Relação à Ciência como Carreira:** As atitudes em relação à Ciência como uma carreira são variadas. Uma parcela significativa está indecisa (27.45%) ou não sabe (21.57%) se a Ciência é adequada para eles, destacando a necessidade de esclarecimento e exposição a oportunidades na área científica.
- ✓ **Relevância da Ciência na Vida Pessoal:** Uma parcela considerável dos jovens (37.25%) discorda da afirmação de que a Ciência é irrelevante para suas vidas, demonstrando que muitos veem a Ciência como relevante para seu cotidiano. No entanto, também existe um grupo significativo que está neutro (25.49%) ou concorda (17.65%) com a afirmação, indicando uma diversidade de opiniões sobre a relevância da Ciência em suas vidas pessoais. A divisão nas respostas sugere que algumas pessoas veem a Ciência como relevante para suas vidas, enquanto outras podem considerá-la menos relevante.
- ✓ **Perceção da Ciência como aborrecida:** Uma parcela significativa dos jovens (47.06%) discorda da afirmação de que a Ciência geralmente é aborrecida, sugerindo que muitos têm uma visão positiva ou neutra sobre a Ciência. No entanto, ainda existe uma parcela considerável que concorda (21.57%) ou está neutra (19.61%) em relação à afirmação, indicando que alguns podem perceber a Ciência como monótona. A diversidade de opiniões destaca a importância de tornar a Ciência envolvente e interessante para despertar o interesse dos jovens.

Em resumo, os resultados mostram uma gama variada de atitudes e percepções em relação à Ciência entre os respondentes. Isso destaca a importância de abordagens educacionais que possam esclarecer dúvidas, promover o interesse e demonstrar a relevância da Ciência em diferentes contextos.

Essa diversidade de atitudes destaca a importância de estratégias educacionais que esclareçam dúvidas, promovam o interesse e demonstrem a relevância da Ciência em diferentes contextos. Além disso, é fundamental fornecer informações sobre oportunidades de carreira em Ciência para aqueles que estão indecisos ou desconhecem as suas possibilidades.

Relativamente a STEM E GÉNERO, em geral, os resultados indicam que a maioria dos respondentes vê essas profissões STEM como acessíveis a ambos os géneros, refletindo

uma visão mais inclusiva. No entanto, algumas profissões, como Física e Engenharia, ainda apresentam associações de género mais pronunciadas, embora em menor grau. Isso destaca a importância contínua de promover a diversidade de género em todas as áreas STEM e de combater estereótipos de género persistentes.

- ✓ **Visão Inclusiva em STEM:** A análise geral dos resultados indica que há uma tendência positiva em direção a uma visão mais inclusiva nas profissões STEM. A maioria dos respondentes acredita que a maioria dessas profissões é acessível a ambos os géneros (perceção de género "para ambos"). Isso é particularmente notável nas áreas de Astronomia, Enfermagem, Veterinária e Programação, onde mais de 86% dos respondentes consideram essas profissões abertas a todos.
- ✓ **Persistência de Estereótipos de Género:** Apesar da tendência positiva, ainda existem vestígios de estereótipos de género em algumas profissões STEM. Especificamente, as áreas de Física e Engenharia ainda apresentam uma perceção ligeiramente mais masculina, com 9.80% dos respondentes considerando a Física uma profissão masculina e o mesmo percentual para Engenharia. Embora essas percentagens sejam relativamente baixas, elas indicam que alguns estereótipos de género ainda persistem nessas áreas.

Em resumo, embora haja uma tendência positiva em direção a uma visão mais inclusiva nas profissões STEM, ainda há espaço para melhorias, especialmente em relação à eliminação de estereótipos de género em campos onde persistem. Isso requer esforços contínuos de conscientização e promoção da diversidade de género em STEM.

4.9 Análise e comparação dos resultados obtidos fase à base bibliográfica

Nota: A discrepância entre os resultados do questionário e os dados bibliográficos pode ser explicada pela diferença nos períodos de recolha de dados e no foco da investigação. Enquanto o questionário se centrou em estudantes do 9º e 12º anos que já estavam a tomar decisões universitárias, a fonte bibliográfica (Maristela Holanda et al., n.d.), uma das principais a ser utilizada, incluiu informações de estudantes mais jovens, ainda distantes dessa decisão.

É importante ressaltar que as conclusões retiradas destes dados podem variar consoante o contexto e as particularidades da amostra. Como tal, é fundamental interpretar estes

resultados com cuidado e ter em conta as diferenças nos métodos de recolha de dados e nas amostras envolvidas.

1) Género

Na referência (M Holanda et al., 2017) a recolha de informação através do questionário foi aplicada a meninas. Contudo no presente estudo o questionário foi aplicado a ambos os géneros, não existindo desta forma termos de comparação relativamente ao número de respondentes raparigas vs rapazes.

2) Ano de Escolaridade

Na referência (M Holanda et al., 2017) a distribuição dos dados da pesquisa foi feita por nível escolar, ensino fundamental, primeiro ano do ensino médio, segundo ano do ensino médio e o terceiro ano do ensino médio do Distrito Federal do Brasil. Para o caso desta pesquisa, o questionário também foi aplicado por níveis de ensino nomeadamente 9º ano e 12º de Ensino Médio a alunos de Cursos Científico-Humanísticos e Profissionais da escola Secundária de Ponte de Sor.

3) Que Curso Científico-Humanístico frequentas ou pretendes frequentar? / Qual o nome do curso profissional que frequentas?

A comparação entre esta análise e a referência bibliográfica (M Holanda et al., 2017) mostra uma concordância na observação de que existe uma disparidade de género nas escolhas de áreas de estudo, com menos raparigas interessadas em Ciências e Tecnologias em relação a outras áreas, enquanto Línguas e Humanidades parecem atrair uma maior proporção de raparigas em comparação com rapazes. Isso indica que os resultados da análise estão em linha com a tendência geral observada na referência bibliográfica.

Relativamente à questão do curso profissional frequentado, não existe referência na pesquisa bibliográfica, tendo sido um complemento à pergunta para ajuste da amostra escolhida.

4) Em que área de educação e formação pretendes fazer um curso superior? Caso ainda não tenhas decidido, assinala as 4 com as quais te identificas mais.

Os resultados do questionário mostram uma tendência em que as raparigas preferem a área de Humanidades, enquanto os rapazes têm maior interesse em Informática. Esses resultados são semelhantes às conclusões da referência bibliográfica (M Holanda et al., 2017), que apontam que as Ciências Exatas têm um menor nível de interesse em comparação com Saúde e Ciências Humanas.

Essa convergência de resultados pode indicar uma tendência geral na preferência por áreas de estudo entre raparigas e rapazes, mas é fundamental considerar as diferenças nas amostras e nos métodos de recolha de dados ao fazer comparações. Além disso, as preferências podem variar ao longo do tempo e em diferentes contextos educacionais.

5) Consideras fazer um curso superior relacionado com Informática?

Relativamente a esta questão, os resultados obtidos através do questionário apresentado aplicado aos alunos revelam uma tendência preocupante: uma percentagem extremamente reduzida de raparigas demonstrou interesse em seguir um curso superior relacionado com Informática. Além disso, os motivos apontados pelas raparigas não coincidem com as opções de resposta fornecidas, mas, em vez disso, refletem uma falta de entusiasmo geral pela área.

Por outro lado, a fonte bibliográfica que serviu de base para a elaboração desta questão, nomeadamente (M Holanda et al., 2017) sugere que, em 2011, houve um aumento significativo no número de raparigas que responderam afirmativamente à questão sobre a possibilidade de frequentar um curso superior em Computação. Contudo, é crucial realçar que os dados recolhidos nesse ano incluíram informações de alunas no ensino fundamental (do 5.º ao 8.º ano) e nos primeiros anos do ensino médio, o que representa um período de até sete anos antes de tomar a decisão sobre o curso universitário.

Nos anos seguintes, a recolha de dados concentrou-se especificamente em alunas que estavam a aproximar-se da decisão sobre o curso universitário, com um máximo de quatro anos antes de tomar essa decisão.

a) Se seleccionaste [Não], quais as razões que te levaram a tomar essa decisão?

A referência bibliográfica (Ferreira & Dias, 2020) menciona principalmente a percepção de que a Computação é uma área predominantemente masculina e os estereótipos de género como razões para a falta de interesse das mulheres na área. Por outro lado, a análise baseada no questionário concentra-se nas razões específicas pelas quais os respondentes, tanto rapazes quanto raparigas, não consideram um curso superior em Informática. As principais razões incluem falta de conhecimento, aversão à Matemática, aversão a computadores/Tecnologia e a percepção de dificuldade.

Ou seja, a referência bibliográfica aborda questões mais amplas de género e estereótipos, e na presente análise fornece uma visão detalhada das razões individuais que influenciam a decisão dos estudantes em relação à Informática. Portanto, há uma diferença no nível de detalhes e foco entre os dois conjuntos de informações.

6) Tens computador em casa?

9) Com que frequência usas o computador?

10) Com que frequência usas o telemóvel/tablet?

Alinhando estas três questões que tiveram por base a referência bibliográfica (Moura et al., 2020) conclui-se que as semelhanças entre a pesquisa bibliográfica e os resultados do questionário incluem a posse generalizada de computadores e o uso frequente de Tecnologia, como telemóveis e acesso à internet. No entanto, no questionário verifica-se que a frequência de utilização do computador é mais variável, enquanto o uso diário de dispositivos móveis é muito comum.

Além disso, a pesquisa bibliográfica mencionou atividades específicas realizadas online, enquanto os resultados do questionário não abordaram as atividades online dos respondentes. Isso pode indicar que os participantes da pesquisa têm diferentes padrões de uso da Tecnologia e diferentes atividades online em comparação com as entrevistadas na pesquisa bibliográfica.

Em resumo, os resultados do questionário forneceram informações valiosas sobre o acesso à Tecnologia e os padrões de uso entre os respondentes, complementando os dados apresentados na pesquisa bibliográfica.

7) Assinala todos os locais em que usas computador.

Esta questão especificamente não foi analisada na referência (M Holanda et al., 2017) não sendo possível comparar resultados

8) Indica todas as atividades que realizas ou realizaste usando computador.

Esta questão especificamente não foi analisada na referência (M Holanda et al., 2017), não sendo possível comparar resultados.

11) Nas afirmações seguintes relacionadas com Tecnologia (área de Informática) seleciona uma opção.

Como o foco é perceber a desigualdade de género em Tecnologia, nesta questão a comparação é detalhada por alínea de modo a obter uma análise mais eficaz.

Ao comparar os resultados do questionário com a referência bibliográfica, (M Holanda et al., 2017) e em (Maristela Holanda et al., 2019), podemos observar as seguintes tendências:

a) A tua família apoiaria a tua decisão para realizar um curso de Tecnologia.

No questionário, mais rapazes indicaram que suas famílias apoiariam a decisão de cursar Tecnologia em comparação com as raparigas. Esse achado está alinhado com a referência bibliográfica, que também destaca a importância do apoio familiar na escolha de cursos de Tecnologia, especialmente entre as raparigas.

b) Trabalhar em Tecnologia dá prestígio.

Quando se trata da perceção de prestígio em trabalhar na área de Tecnologia, menos rapazes acreditam nisso em comparação com as raparigas, e uma parte considerável dos rapazes admitiu desconhecimento sobre o assunto. Esses resultados contrastam com a referência bibliográfica, que não menciona uma diferença significativa entre géneros nessa perceção.

c) Um curso superior de Tecnologia usa pouca Matemática.

Ambos os géneros no questionário parecem ter uma perceção semelhante em relação à quantidade de Matemática necessária em cursos de Tecnologia. Há uma quantidade significativa de respostas de "Não sei", que se assemelha à resposta "Não". Isso está de acordo com a referência bibliográfica, que não aborda diferenças de perceção entre géneros em relação à Matemática na área de Tecnologia.

d) Quem trabalha em Tecnologia ganha bem.

A perceção dos ganhos financeiros na área de Tecnologia parece ser similar entre rapazes e raparigas no questionário, com ambos apresentando uma parcela considerável de desconhecimento. A referência bibliográfica não menciona essa questão específica.

e) Trabalhar em Tecnologia permite enriquecer a criatividade.

A ideia de que trabalhar em Tecnologia enriquece a criatividade é mais apoiada pelos rapazes no questionário, enquanto uma percentagem menor de raparigas concorda. Mais raparigas responderam "Não sei" em comparação com rapazes. A referência bibliográfica não trata dessa perceção específica.

f) Trabalhar em Tecnologia permite atuar noutras áreas diferentes.

A perceção de que trabalhar em Tecnologia permite atuar em outras áreas além da Tecnologia é mais forte entre os rapazes no questionário, mas uma parcela significativa de raparigas também concorda com essa afirmação. Mais raparigas responderam "Não sei" em comparação com rapazes. A referência bibliográfica não aborda essa perceção.

g) Um curso superior de Tecnologia só ensina a usar software.

A pergunta sobre se um curso de Tecnologia ensina apenas a usar software revela uma perceção mais cética entre os rapazes, enquanto uma parte significativa das raparigas admitiu desconhecimento. A referência bibliográfica não aborda essa questão específica.

h) É preciso saber usar computadores para fazer um curso na área.

A ideia de que é necessário saber usar computadores para cursar uma área de Tecnologia é mais apoiada pelos rapazes no questionário, mas uma parcela menor de raparigas

concorda. Mais raparigas responderam "Não sei" em comparação com rapazes. A referência bibliográfica não trata dessa questão específica.

i) A Tecnologia é uma área masculina.

Em relação à perceção sobre se a Tecnologia é uma área masculina, a maioria das raparigas e rapazes no questionário concorda que não é uma área exclusivamente masculina, embora uma parcela menor de raparigas veja isso de maneira diferente em comparação com rapazes. A referência bibliográfica também destaca a importância dessa perceção em relação às raparigas, estas acreditam que os cursos de Computação têm mais meninos que meninas. Isso leva à reflexão de que esse facto pode constituir um obstáculo à escolha da formação e atuação profissional na área pelas meninas.

j) É difícil encontrar emprego em Tecnologia após concluir os estudos.

Em relação à pergunta sobre a dificuldade de encontrar emprego na área de Tecnologia após concluir os estudos, tanto rapazes quanto raparigas no questionário têm uma parcela significativa de desconhecimento. É interessante observar que a referência bibliográfica não aborda essa pergunta específica, mas menciona que a questão da falta de emprego em Computação não parece ser um fator crítico na escolha de cursos de Computação. No entanto, cerca de 30% das raparigas responderam "Talvez" na referência bibliográfica, indicando que não tinham total clareza sobre a empregabilidade no mercado de trabalho em Computação.

Portanto, os resultados do questionário sugerem que tanto rapazes como raparigas têm incertezas em relação à empregabilidade na área de Tecnologia após a conclusão dos estudos. Isso está alinhado com a observação na referência bibliográfica de que algumas raparigas expressaram dúvidas ("Talvez") sobre esse aspeto ao considerar cursos de Computação. Essas incertezas podem influenciar as escolhas de carreira e as perceções em relação à área de Tecnologia, demonstrando a importância de fornecer informações claras e orientações adequadas aos estudantes ao tomar decisões educacionais e de carreira.

k) Quem trabalha com Tecnologia tem pouco tempo livre.

A pergunta sobre se as pessoas que trabalham em Tecnologia têm pouco tempo livre mostra que ambos os géneros no questionário têm uma parcela considerável de

desconhecimento. Uma percentagem semelhante de raparigas e rapazes acredita que as pessoas têm pouco tempo livre.

Resumidamente, os resultados do questionário revelam que, em algumas áreas, rapazes e raparigas têm perceções semelhantes, enquanto em outras áreas, existem diferenças notáveis nas perceções. Essas divergências podem refletir atitudes e crenças distintas entre géneros em relação à Tecnologia e à informática. No entanto, é essencial lembrar que as perceções individuais variam amplamente, e esses resultados não podem ser generalizados para todos os indivíduos de um género. Além disso, a referência bibliográfica fornece uma perspetiva adicional sobre a influência da aprovação da família nas decisões relacionadas com cursos de Tecnologia, o que é consistente com os resultados do questionário.

12) Nas afirmações relacionadas com Matemática seleciona uma opção.

Ao analisar as conclusões do questionário e compará-las com os dados da referência bibliográfica (Zuazu, 2020), é possível identificar tendências comuns, bem como algumas diferenças nas perceções de raparigas e rapazes em relação à Matemática.

Tendências Comuns:

Ambos os conjuntos de dados sugerem que, em geral, as raparigas têm uma perceção mais negativa em relação à Matemática em comparação com os rapazes.

Preocupações emocionais, como ansiedade, tensão e nervosismo, são comuns entre as raparigas em relação à Matemática. Isso é evidenciado tanto pelo questionário quanto pela referência bibliográfica.

A sensação de incapacidade para resolver problemas de Matemática é mais pronunciada entre as raparigas em ambos os conjuntos de dados.

Diferenças Notáveis:

A preocupação com notas baixas em Matemática é mais evidente entre os rapazes, de acordo com o questionário, enquanto a referência bibliográfica sugere que as raparigas têm uma pontuação mais alta em ansiedade em Matemática.

Em relação ao autoconceito em Matemática, as raparigas pontuam mais baixo, indicando uma autoimagem menos positiva em comparação com os rapazes, conforme a referência bibliográfica. O questionário não aborda diretamente o autoconceito, mas as respostas relacionadas com a perceção de serem "boas" ou "não boas" em Matemática mostram que as raparigas têm uma tendência maior a discordar dessa afirmação.

Em resumo, ambas as fontes de dados convergem para a conclusão de que existe uma perceção geralmente mais negativa em relação à Matemática entre as raparigas, com preocupações emocionais, como ansiedade e tensão, sendo mais proeminentes. No entanto, também existem diferenças notáveis, como a preocupação com as notas em Matemática, que é mais evidente entre os rapazes, e o autoconceito em Matemática, que é mais baixo entre as raparigas. Estas diferenças ressaltam a complexidade das perceções de género em relação à Matemática e a importância de abordar essas questões de forma equitativa e inclusiva na educação em Matemática.

13) Nas afirmações seguintes relacionadas com Ciência seleciona uma opção.

Ao analisar as conclusões do questionário e compará-las com os dados da referência bibliográfica (Baselga, 2022), é possível identificar tendências comuns, bem como algumas diferenças nas perceções de raparigas e rapazes em relação à Ciência.

Conotação Positiva da Ciência: Os dados da pesquisa bibliográfica indicam que, em geral, tanto raparigas quanto rapazes tendem a concordar com afirmações positivas sobre a Ciência, como a sua importância para o progresso da sociedade e sua relevância para futuras carreiras. De igual forma os resultados do questionário concluem que as raparigas também responderam de forma positiva às afirmações que apresentam uma conotação positiva da Ciência, concordando com elas. No entanto, uma parcela significativa também respondeu "não sabe" ou "não tenho a certeza".

Conotação Negativa da Ciência: Os dados da pesquisa bibliográfica também mostram que há uma diferença de género na perceção negativa da Ciência. Em algumas afirmações, mais rapazes tendem a concordar com declarações negativas, como a Ciência sendo aborrecida ou difícil. Em contraste, no questionário as respostas das raparigas indicam uma menor concordância com as afirmações que têm uma conotação negativa sobre a Ciência, como a ideia de que a Ciência é aborrecida. No entanto, a discrepância entre as

respostas das raparigas e rapazes é mais evidente nestas afirmações, com mais rapazes concordando com as declarações negativas.

Incerteza: Um ponto comum tanto na pesquisa bibliográfica quanto nos dados do questionário é a presença de respostas de "não sabe" ou "não tenho a certeza", indicando que alguns participantes têm incertezas ou falta de clareza em relação às afirmações sobre a Ciência. Assim como na pesquisa bibliográfica, o questionário também revela que muitos participantes, tanto raparigas quanto rapazes, têm incertezas ou não estão completamente seguros de suas opiniões sobre a Ciência.

A comparação geral sugere que os resultados do seu questionário refletem, em grande parte, as tendências observadas na pesquisa bibliográfica, com algumas diferenças nas respostas específicas e uma ênfase na discrepância de género em relação a afirmações negativas sobre a Ciência.

Ambos os conjuntos de dados destacam a necessidade de abordar a incerteza e as percepções negativas da Ciência, especialmente entre os rapazes, e promover uma educação em Ciências inclusiva e equitativa para todos os géneros. Essa abordagem pode ajudar a melhorar a percepção e o interesse de todos os estudantes pela Ciência.

14) Para cada uma das profissões STEM indica a tua percepção de género

Ao analisar as conclusões do questionário e compará-las com os dados da referência bibliográfica (Baselga, 2022) é possível identificar tendências comuns, bem como algumas diferenças nas percepções de raparigas e rapazes em relação às profissões STEM.

Percepção sobre Profissões de Ciência e Género: Os resultados da pesquisa bibliográfica mostram que a maioria dos estudantes percebeu as profissões relacionadas com a Ciência, como veterinária, programação, física teórica, enfermagem, astronomia e Engenharia, como adequadas para ambos os géneros. No entanto, houve diferenças nas percepções em relação a algumas profissões, como veterinária e enfermagem, que foram mais associadas às mulheres, e programação e Engenharia, que foram mais associadas aos homens.

Os resultados do questionário também indicam que a maioria dos estudantes percebeu as profissões relacionadas com a Ciência como adequadas para ambos os géneros. No entanto, o questionário destaca algumas diferenças específicas em relação às profissões

de enfermagem, programação, veterinária e Engenharia, com diferenças de perceção entre raparigas e rapazes em algumas delas. Por exemplo, em relação à enfermagem e Engenharia, os rapazes tendem a perceber essas profissões como mais associadas a um género específico, enquanto as raparigas têm uma perceção mais equitativa.

Comparando de forma geral, ambos os conjuntos de dados destacam a importância de abordar estereótipos de género persistentes em relação a algumas profissões de Ciência. Tanto a pesquisa bibliográfica quanto o questionário indicam que, embora a maioria dos estudantes perceba as profissões de Ciência como acessíveis a ambos os géneros, ainda existem divergências nas perceções, especialmente em relação a algumas profissões específicas.

Em resumo, ambos os conjuntos de dados ressaltam a necessidade de promover uma visão equitativa e inclusiva de todas as profissões relacionadas com a Ciência, incentivando estudantes de todos os géneros a seguir os seus interesses e talentos, independentemente de estereótipos de género.

Os dados recolhidos através dos questionários identificaram as escolhas profissionais, familiaridade com Tecnologias, nível de raciocínio lógico, principais motivos para evitar as carreiras da área da Ciência e Tecnologia, a autoeficácia relacionada ao domínio da computação e ainda questões relacionadas com o preconceito de género e barreiras. (Moura et al., 2020). Estas conclusões vão em direção ao que o artigo (Girelli, 2022) examinou, nomeadamente que a persistência do "mito do homem matemático" e do associado "mito feminino não é bom em Matemática", destacando a complexa interação de forças sociais e culturais que sustentam esses estereótipos. Ao combinar descobertas recentes de diversas áreas de pesquisa, ficou evidente que a longevidade desses mitos decorre da influência aditiva de dois vieses cognitivos independentes relacionados aos estereótipos de género e aos estereótipos matemáticos. Este estudo destaca a importância de se abordar esses estereótipos de maneira holística, a fim de promover uma compreensão mais precisa e equitativa das habilidades Matemáticas de todos os indivíduos, independentemente do género. Já em (FIGUEIREDO & MACIEL, 2018) é mencionado que compreender a perceção das adolescentes em relação à autoeficácia no campo da computação e suas Tecnologias, bem como seu impacto na escolha de carreira, é fundamental para uma compreensão mais profunda das experiências que enfrentam ao

buscar maior diversidade de género na área de Tecnologia, o que vai de encontro às conclusões apresentadas relativamente às estatísticas resultantes do questionário. As diferenças de género desempenham um papel significativo nas decisões de carreira das adolescentes, influenciando suas escolhas de cursos de ensino superior e carreiras na área de computação e Tecnologia. Abordando essa questão sob a ótica da Psicologia do Desenvolvimento de Carreira e considerando o papel da autoeficácia, é possível identificar estratégias para desenvolver sistemas de apoio mais inclusivos e livres de estereótipos de género em campos não tradicionais, como a Tecnologia. Como mencionado em (Ferreira & Dias, 2020) embora as mulheres tenham sido pioneiras na Computação, o interesse de alunas do ensino médio em Computação / Tecnologia e a participação feminina no ambiente académico e profissional da computação tem vindo a diminuir ao longo do tempo. O que vai de encontro às conclusões retiradas das estatísticas onde se destaca a importância de fornecer informações claras sobre carreiras em Tecnologia para os jovens, bem como esclarecer as perceções e ambiguidades existentes.

5 CONCLUSÃO

A evolução dos jovens nas novas Tecnologias parece ter um impacto nas suas escolhas futuras, aumentando o interesse por áreas STEM. No entanto, a desigualdade de género ainda persiste nessas áreas, refletindo-se em diferenças nas perceções de género e estereótipos. Para promover a igualdade de género em STEM e garantir que todos os jovens tenham igualdade de oportunidades, é fundamental abordar ativamente essas disparidades, promover a diversidade de género e criar ambientes inclusivos que incentivem o interesse e a participação de todos, independentemente do género. Os resultados reforçam a importância contínua de promover ativamente a diversidade de género em todas as áreas STEM, especialmente em Física e Engenharia. Isso pode ser alcançado por meio de iniciativas que incentivem mais mulheres a considerar carreiras em STEM, bem como de programas de conscientização para desafiar estereótipos de género. Embora os resultados mostrem progresso em direção a uma visão mais inclusiva, ainda há trabalho a ser feito. O fato de alguns respondentes ainda perceberem certas profissões como mais masculinas do que femininas destaca a necessidade contínua de educação e conscientização sobre igualdade de género em STEM.

Esta dissertação pretendeu responder à pergunta-chave: “A evolução dos jovens nas novas Tecnologias manifesta impacto nas suas escolhas futuras e opiniões relativamente às áreas STEM? De que forma é manifestada a desigualdade de género neste contexto? (consoante respostas dadas por público feminino ou masculino)”

Para o efeito procedeu-se à realização de uma revisão da literatura baseada na metodologia PRISMA, a partir da qual elaborou-se uma introdução das temáticas discutidas para leitores que possam estar a iniciar estudos nesta área de investigação, garantindo, ao mesmo tempo, que esta seja útil para leitores que já se encontram inseridos nestas áreas. Seguindo de a aplicação de questionário online para posterior tratamento e análise de dados. Nesse contexto pretende-se que as visualizações dos *insights* resultantes deste estudo possam contribuir para facilitar a compreensão e partilha das conclusões à comunidade e se percecionem de forma gráfica e interativa as questões de pesquisa da tese.

Para a realização da revisão foi consultada a base de dados *Scopus*, sendo construída uma frase booleana através das palavras-chave selecionadas durante a fase de pesquisa da base

de dados sendo estas “gender”, “gap”, “technology”, “stem”, “education”, “evolution” e “indicators” tendo sido realizado um estudo bibliométrico aos resultados obtidos. Para a seleção dos estudos foram utilizados três métodos de filtragem: um primeiro centrado na concatenação das palavras-chave com indicadores booleanos, outro focado nos critérios de seleção; e o terceiro através da leitura dos títulos das publicações e dos resumos.

Nesta revisão bibliográfica, foi investigada a conexão entre áreas de estudo e género. Utilizando dados do Programa para Avaliação Internacional de Estudantes (PISA), um estudo examinou como valores culturais influenciam as desigualdades de género nas escolhas educacionais. Os resultados sugerem que a religiosidade está associada a uma menor segregação de género em áreas como agricultura e saúde.

Além disso, foi descoberto que as crenças Matemáticas na juventude estão relacionadas à segregação de género nas escolhas educacionais posteriores. A localização geográfica também desempenha um papel, com escolas em áreas rurais muitas vezes enfrentando desafios na qualidade da educação. As crenças motivacionais, valores, objetivos e senso de pertencimento dos alunos desempenham um papel fundamental em seu desempenho e retenção nas disciplinas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). A influência dos pais e professores nas expectativas e atitudes dos alunos também é crucial. É importante criar ambientes educacionais inclusivos, especialmente em STEM, para apoiar estudantes de grupos sub-representados.

Finalmente, observamos uma lacuna de género persistente nas disciplinas STEM, especialmente em cargos académicos e empregos altamente qualificados. Apesar dos esforços para abordar essa disparidade, compreender suas causas continua sendo um desafio. É crucial superar estereótipos de género e promover igualdade de oportunidades na educação e na carreira.

Nos últimos anos, a área de Informática tem contado com a participação reduzida de profissionais do sexo feminino, o que evidencia um baixo interesse das raparigas em prosseguir uma formação e carreira nessa área. Neste contexto, tal como analisado em (M Holanda et al., 2017) investigações que visam compreender as razões subjacentes a essa tendência tornam-se essenciais para orientar iniciativas que visam diminuir a disparidade de género na computação.

É relevante salientar que, embora esta pesquisa tenha sido conduzida na capital do Brasil relativamente à referência (M Holanda et al., 2017), a metodologia e os *dashboards* gerados podem ser aplicados em diferentes períodos de tempo e em diferentes amostras. Tal abordagem é de interesse, uma vez que, como se pode constatar, a questão do desinteresse das raparigas pela Informática não é um fenómeno exclusivamente regional, mas é observado em diversos países.

Consoante esse facto, foi aplicada a mesma metodologia e com base nas análises das respostas fornecidas pelas raparigas e rapazes em relação a várias questões, é possível observar uma complexa divergência de perceções de género nas áreas STEM e o papel das mulheres na sociedade.

No que diz respeito à Matemática, as respostas revelam diferenças nas perceções entre raparigas e rapazes. Raparigas tendem a apresentar uma perceção mais negativa da Matemática, com maiores preocupações sobre dificuldade, tensão, nervosismo e a sensação de incapacidade em comparação com rapazes. No entanto, rapazes demonstram uma preocupação maior com as notas em Matemática. Essas diferenças podem ser influenciadas por estereótipos de género e experiências educacionais.

Quando se trata da Ciência, raparigas tendem a ter uma perceção mais positiva em relação à sua importância e ao seu impacto na sociedade. No entanto, existe uma divisão notável nas respostas relacionadas à atratividade e dificuldade da Ciência, com uma parcela significativa de raparigas discordando que a Ciência é aborrecida ou difícil. Por outro lado, a maioria dos rapazes discorda que a Ciência é aborrecida, o que pode sugerir uma menor resistência em relação a essa área.

Em relação às profissões STEM, a maioria dos participantes, tanto raparigas quanto rapazes, reconhece que a maioria das profissões pode ser desempenhada por ambos os géneros. No entanto, existem exceções notáveis, como enfermagem e veterinária, onde algumas perceções de género persistem, com alguns rapazes considerando essas profissões como predominantemente femininas e algumas raparigas considerando a Engenharia como predominantemente masculina.

Em resumo, as análises das respostas revelam a complexidade das perceções de género na sociedade. Embora haja avanços em direção a perceções mais igualitárias, ainda

existem diferenças significativas nas perceções entre raparigas e rapazes, influenciadas por estereótipos de género, experiências educacionais e culturais. Portanto, é crucial continuar a promover a igualdade de género, desconstruir estereótipos prejudiciais e proporcionar oportunidades iguais para todos, independentemente do género, em todos os campos da vida. A educação desempenha um papel fundamental nesse processo, ao desafiar preconceitos e promover uma compreensão mais equitativa e inclusiva da sociedade.

Além disso, é importante destacar que as perceções de género não são fixas e podem evoluir ao longo do tempo e com a exposição a diferentes influências. Portanto, é fundamental criar ambientes educacionais e sociais que incentivem a diversidade de género e o diálogo aberto sobre questões de género.

Para abordar essas diferenças nas perceções de género, é essencial adotar uma abordagem multifacetada:

- **Educação Inclusiva:** As instituições educacionais devem promover a igualdade de género desde cedo, desafiando estereótipos de género em disciplinas STEM e incentivando raparigas a explorar carreiras em campos tradicionalmente dominados por homens, e vice-versa.
- **Mentoria e Modelos a Seguir:** Proporcionar oportunidades para que jovens tenham contato com modelos a seguir de todos os géneros em diversas áreas profissionais pode ajudar a combater estereótipos.
- **Consciencialização e Debate:** Fomentar o diálogo aberto sobre questões de género em casa, na escola e na sociedade pode aumentar a compreensão e a empatia entre os géneros.
- **Promoção de Carreiras STEM:** Incentivar e apoiar o interesse de raparigas em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática é fundamental para reduzir a disparidade de género nesses campos.
- **Promoção da Igualdade no Trabalho:** No âmbito profissional, as empresas devem adotar políticas de igualdade de género, garantindo igualdade de oportunidades, salários iguais e um ambiente de trabalho inclusivo.

- Luta contra o Sexismo e Discriminação de Género: É necessário combater ativamente o sexismo e a discriminação de género em todas as esferas da sociedade, criando legislação e políticas que protejam os direitos das mulheres e dos homens.
- Apoio à Equidade de Género em Liderança: Encorajar a participação equitativa de mulheres em posições de liderança e tomada de decisões é essencial para a promoção de uma sociedade mais igualitária.

Para finalizar conclui-se com a resposta às questões-chave, ou seja, às Questões de pesquisa: **“A evolução dos jovens nas novas Tecnologias manifesta impacto nas suas escolhas futuras e opiniões relativamente às áreas STEM? De que forma é manifestada a desigualdade de género neste contexto? (consoante respostas dadas por público feminino ou masculino)”**

Com base nas conclusões das análises das respostas fornecidas pelos jovens em relação às áreas STEM e às perceções de género, podemos inferir o seguinte em resposta às questões-chave da pesquisa:

- Impacto das Novas Tecnologias nas Escolhas Futuras: Parece haver uma correlação entre o acesso e a familiaridade dos jovens com as novas Tecnologias e o interesse por áreas STEM. Aqueles que estão mais envolvidos em Tecnologia tendem a expressar maior interesse e confiança nessas áreas. Isso sugere que as novas Tecnologias desempenham um papel importante na formação das escolhas educacionais e de carreira dos jovens.
- Perceções de Género e Desigualdade nas Áreas STEM: Observamos diferenças significativas nas perceções de género relacionadas às áreas STEM. Em média, raparigas tendem a expressar perceções mais negativas e menos confiança em relação a Matemática e Ciência do que rapazes. Além disso, a pesquisa identificou estereótipos de género persistentes, com algumas profissões ainda sendo vistas como mais adequadas para um género específico (por exemplo, a enfermagem como uma profissão feminina e a Engenharia como uma profissão masculina).
- Desigualdade de Género e Estereótipos em STEM: As diferenças nas perceções de género podem contribuir para a desigualdade de género em áreas STEM. Raparigas podem ser desencorajadas de perseguir carreiras nessas áreas devido a perceções negativas ou falta de confiança. Ao mesmo tempo, rapazes podem ser

menos incentivados a explorar campos tradicionalmente femininos, como enfermagem.

5.1 Contributos

As estatísticas obtidas através dos questionários podem servir como uma referência valiosa Tomadores de Decisão tais como educadores, empregadores e formuladores de políticas que desejam promover a igualdade de género em STEM. Podem usar esses dados para orientar iniciativas de recrutamento, programas de educação e políticas que visem criar um ambiente mais inclusivo em todas as áreas STEM.

Para além da elaboração de possíveis artigos e divulgação dos resultados dos questionários na escola, pretende-se que este trabalho possa contribuir para o aumento da consciência coletiva relativamente à temática da igualdade de género na Tecnologia e a crescente importância da formação da mulher nesta área, remetendo para um aumento da sensibilidade para a temática, podendo ajudar a reforçar a importância da educação nesta área. Também queria salientar que numa das referências utilizadas para base das questões elaboradas para o questionário, nomeadamente (Maristela Holanda et al., n.d.), os próximos passos incluíam a extensão da pesquisa também aos rapazes, visando analisar eventuais diferenças de perceção e comportamento e serem empregadas outras técnicas de mineração de dados para a obtenção de *insights* adicionais. Deste modo, nesta dissertação foram implementados estes passos numa amostra de população portuguesa e utilizando outra ferramenta para gerar os *insights*. Além disso, os resultados obtidos poderão servir de base para a implementação de medidas de incentivo às mulheres no âmbito da Tecnologia, como a criação de programas de estágios ou bolsas de estudo para mulheres na área. Estas medidas poderão gerar um efeito multiplicador no aumento da presença feminina na Tecnologia e, consequentemente, na participação efetiva das mulheres nos processos de desenvolvimento tecnológico.

Por último, a divulgação dos resultados do questionário poderá servir de modelo para outras iniciativas de consciencialização, permitindo que outras escolas e instituições façam o mesmo. Esta partilha de conhecimento e experiências poderá contribuir para o aumento da consciência coletiva relativamente à igualdade de género na Tecnologia, permitindo a promoção de políticas mais equitativas e justas.

Espero que este trabalho possa inspirar a todos a lutar pela igualdade e que possa contribuir para promover a inclusão e a diversidade na Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, ajudando a eliminar barreiras para que mulheres e outras minorias possam ter acesso igualitário a essas áreas.

Em última análise, ao abordar as perceções de género e trabalhar para criar uma sociedade mais igualitária, estamos não apenas combatendo desigualdades profundamente enraizadas, mas também promovendo um mundo onde todos tenham a oportunidade de alcançar todo o seu potencial, independentemente do género. Essa jornada requer esforços contínuos e colaborativos de governos, instituições educacionais, empresas e indivíduos para criar um futuro mais inclusivo, justo e equitativo para todos. Esse passo começa em cada um de nós!

5.2 Limitações

As principais limitações encontradas no decorrer deste trabalho foi o estudo ser aplicado apenas a alunos de um único município, não sendo representativo a nível mais global. Outra limitação foi a dificuldade de obtenção de dados relativos à escola onde foi aplicado o questionário, pois não foram encontrados estudos que abordassem esse tema neste município. Os inquéritos online são um instrumento popular e eficaz de recolha de dados, oferecendo vantagens como custo-eficácia, eficiência temporal e facilidade na gestão de dados. Contudo também existiram limitações, como a possibilidade de existir o viés na amostragem e nas respostas.

5.3 Trabalho futuro

Comparação entre realidade do Brasil e Portugal e outros países

Como próximos passos e baseado em (M Holanda et al., 2017) poder-se-ia aplicar o mesmo questionário às alunas que ingressaram em cursos de Informática, a fim de comparar as respostas com os resultados obtidos junto das alunas do ensino médio que demonstraram interesse na área de Informática.

Como próximo passo também se poderá apostar na escrita de um artigo científico como complemento e na divulgação dos resultados dos questionários sobre igualdade de género na escola onde os mesmos foram aplicados, pretendendo com isso promover a

consciencialização sobre questões de género e apoiar a implementação de políticas e práticas que promovam a igualdade de género e previnam o sexismo e a discriminação na escola. Além disso, esta divulgação pretendia ajudar a identificar áreas onde é necessário implementar medidas para melhorar a igualdade de género na escola, bem como medidas para ajudar a enfrentar problemas relacionados com o sexismo e a discriminação. Como perspetiva futura algumas dessas medidas poderão ser as seguintes:

- Criar grupos de discussão sobre desigualdade de género para os alunos, para que possam partilhar as suas próprias experiências
- Envolver os alunos na criação de regras e políticas que promovam a igualdade de género na escola
- Incorporar mais conteúdos sobre desigualdade de género nos programas educativos
- Promover a participação e o aliciamento dos alunos em projetos relacionados à desigualdade de género
- Promover campanhas de conscientização e sensibilização sobre desigualdade de género a alunos e membros da comunidade
- Encorajar os alunos a se envolverem em atividades extracurriculares que tratem de desigualdade de género
- Criar programas de mentoria para alunos que enfrentam desigualdade de género

Após a aplicação de algumas destas medidas e a aplicação destes questionários a nível de vários ciclos de ensino, não só neste agrupamento como também noutros em variadas regiões de Portugal (mais rurais, mais urbanas...). Posto isso poder ser feita uma nova análise e estudar a evolução da temática para perceber o impacto que estes programas tiveram no desenvolvimento dos alunos como analisado em (Ferreira & Dias, 2020), e entender melhor as suas motivações, aspirações, antecedentes e motivos para escolher um determinado curso, o que pode influenciar seu comportamento dentro dos cursos de STEM. Como trabalho futuro também poderá ser interessante aplicar questionários que permitam analisar o sentimento de pertencimento dos alunos dentro na comunidade académica e estudar em que medida as intervenções sobre o sentimento de pertencimento influenciam o desempenho e a autoeficácia dos alunos (Pirttinen et al., 2020).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, F. T., Lira, A. B., de Oliveira Neto, O. B., Santos, L. L., Santos, I. O., Barbosa, L. T., Ribeiro, M. V. M. R., & de Sousa-Rodrigues, C. F. (2019). Tutorial for performing systematic review and meta-analysis with interventional anesthesia studies. In *Brazilian Journal of Anesthesiology* (Vol. 69, Issue 3, pp. 299–306). <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2018.11.007>
- Baselga, S. V. (2022). *Drama-Based Activities for STEM Education : Encouraging Scientific Aspirations and Debunking Stereotypes in Secondary School Students in Spain and the UK*. 173–190.
- Buser, T., Peter, N., & Wolter, S. C. (2022). Willingness to compete, gender and career choices along the whole ability distribution. *Experimental Economics*, 25(5), 1299–1326. <https://doi.org/10.1007/s10683-022-09765-8>
- Calheiros, A. S., & Failla, S. C. (n.d.). *Protocolo da Revisão Sistemática de Literatura de Estudos Sobre Nascentes Localizadas no Bioma Caatinga*.
- Calliyeris, V., de Elua Roble, G. L., Costa, C., & da Silva Souza, W. (2015). Internet search as technical data collection: A balance of literature and the main challenges for its use. *Revista Brasileira de Marketing*, 14(4), 479–491. <https://doi.org/10.5585/remark.v14i4.2867>
- Calliyeris, V. E., & Las Casas, A. L. (2012). A utilização do método de coleta de dados via internet na percepção dos executivos dos institutos de pesquisa de mercado atuantes no Brasil. In *Interações (Campo Grande)* (Vol. 13, Issue 1). <https://doi.org/10.1590/s1518-70122012000100002>
- Cascella, C., Williams, J. S., & Pampaka, M. (2022). Gender differences in mathematics outcomes at different levels of locality to inform policy and practice. *European Educational Research Journal*, 21(5), 705–731. <https://doi.org/10.1177/1474904121997211>
- Charlesworth, X. T. E. S., & Banaji, M. R. (2019). *Gender in Science , Technology , Engineering , and Mathematics : Issues , Causes , Solutions*. 39(37), 7228–7243.
- Dosunmu, A. G. (2022). A DISCOURSE ANALYSIS OF CAREER EXPERIENCES OF

- WOMEN IN THE DEVELOPING COUNTRY. *Journal of Governance and Regulation*, 11(1), 100–111. <https://doi.org/10.22495/jgrv11i1art10>
- Duran, R., Haaranen, L., & Hellas, A. (2020). Gender differences in introductory programming: Comparing moocs and local courses. *SIGCSE 2020 - Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 692–698. <https://doi.org/10.1145/3328778.3366852>
- ECO 2023 Swipe News. (2023). *Escola de programação de Portugal lança curso de blockchain focado em NFT para crianças e adolescentes*. <https://eco.sapo.pt/2022/06/14/escola-portuguesa-lanca-primeiro-curso-de-blockchain-para-criancas-e-adolescentes/>
- Fadlelmula, F. K., Sellami, A., Abdelkader, N., & Umer, S. (2022). A systematic review of STEM education research in the GCC countries : trends , gaps and barriers. *International Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00319-7>
- Ferreira, T., & Dias, E. (2020). *A influência de uma ação de inclusão no interesse das alunas de ensino médio em cursar Computação na Universidade Federal de Goiás* (pp. 164–168). <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6730>
- FIGUEIREDO, K. D. S., & MACIEL, C. (2018). A autoeficácia no desenvolvimento de carreira e sua influência na diversidade de gênero na computação. *Revista de Educação Pública*, 27(65/1), 365. <https://doi.org/10.29286/rep.v27i65/1.6586>
- Girelli, L. (2022). What does gender has to do with math? Complex questions require complex answers. *Journal of Neuroscience Research*. <https://doi.org/10.1002/jnr.25056>
- Gorbacheva, E., Beekhuyzen, J., Brocke, J., & Becker, J. (2019). Directions for research on gender imbalance in the IT profession. *European Journal of Information Systems*, 28(1), 43–67. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1495893>
- Holanda, M, Ramos, G., ... R. M.-C. de, & 2017, U. (2017). Percepção das meninas do ensino médio sobre o curso de computação no Distrito Federal do Brasil. *Sedici.Unlp.Edu.Ar*, 53–59. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65271>

- Holanda, Maristela, Mourao, R. N., Ramos, G. N., Araujo, A. P. F., Walter, M. E., Borges, V. R. P., & von Borries, G. (2019). Brazilian School Girls' Perspectives on a Computer Science Major: Mining Association Rules. *CLEI Eletronic Journal (CLEIej)*, 22(2), 1–12. <https://doi.org/10.19153/cleiej.22.2.2>
- Holanda, Maristela, Ramos, G., Mourão, R., Araujo, A., Emília, M., & Walter, T. (n.d.). *Percepção das Meninas do Ensino Médio sobre o Curso de Computação no Distrito Federal do Brasil*.
- Id, A. M., & Vallanti, G. (2022). *The gender gap in Ph . D . entrepreneurship : How do students perceive the academic environment ?* 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261495>
- Jakaitienė, A., Želvys, R., Vaitekaitis, J., Raižienė, S., & Dukynaitė, R. (2021). Centralised Mathematics Assessments of Lithuanian Secondary School Students: Population Analysis. *Informatics in Education*, 20(3), 439–462. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.18>
- Jiang, S., Schenke, K., Eccles, J. S., Xu, D., & Warschauer, M. (2018). Cross-national comparison of gender differences in the enrollment in and completion of science, technology, engineering, and mathematics Massive Open Online Courses. *PLoS ONE*, 13(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202463>
- Kwiek, M., & Roszka, W. (2022). Are female scientists less inclined to publish alone ? The gender solo research gap. In *Scientometrics* (Vol. 127, Issue 4). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04308-7>
- Leary, E. S. O., Shapiro, C., Toma, S., Sayson, H. W., Levis-fitzgerald, M., Johnson, T., & Sork, V. L. (2020). *Creating inclusive classrooms by engaging STEM faculty in culturally responsive teaching workshops*. 7.
- Moura, A. F. S. A., Tavares, T. H. C., Mattos, G. de O., & Moreira, J. A. (2020). *Incentivando alunas do Ensino Médio a Ingressarem em Carreiras de Ciência e Tecnologia na Paraíba*. 1–5. <https://doi.org/10.5753/wit.2018.3380>
- Muenks, K., Yan, V. X., & Telang, N. K. (2021). Who Is Part of the “Mindset Context”? The Unique Roles of Perceived Professor and Peer Mindsets in Undergraduate

- Engineering Students' Motivation and Belonging. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.633570>
- Neves, C., Augusto, C., & Terra, A. L. (2020). Questionários online: análise comparativa de ferramentas para a criação e aplicação de e-surveys. *AtoZ: Novas Práticas Em Informação e Conhecimento*, 9(2), 69. <https://doi.org/10.5380/atoz.v9i2.75826>
- Nyanzu, E. (2020). *Intersections of gender , ethnicity , place and innovation : Mapping the diversity of women-led SMEs in the United Kingdom*. <https://doi.org/10.1177/0266242620981877>
- Okoli, C., Duarte, T. por:David W. A., & Mattar, R. técnica e introdução:João. (2019). Guia Para Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. *EaD Em Foco*, 9(1), 1–40. <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021a). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021b). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pessoa, M. F. (2017). *VIÉS DE GÊNERO NA ESCOLHA PROFISSIONAL*.
- Pirttinen, N., Hellas, A., Haaranen, L., & Duran, R. (2020). Study Major, Gender, and Confidence Gap: Effects on Experience, Performance, and Self-Efficacy in Introductory Programming. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2020-Octob*. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9273884>
- Projeto STEAM-IT | Direção-Geral da Educação. (2021).*

<https://www.dge.mec.pt/projeto-steam-it>

- Putwain, D. W., Schmitz, E. A., Wood, P., & Pekrun, R. (2021). The role of achievement emotions in primary school mathematics: Control–value antecedents and achievement outcomes. *British Journal of Educational Psychology*, 91(1), 347–367. <https://doi.org/10.1111/bjep.12367>
- Reilly, D., Neumann, D. L., & Andrews, G. (2017). *Investigating Gender Differences in Mathematics and Science: Results from the 2011 Trends in Mathematics and Science Survey*. 25–50. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9630-6>
- Restrepo, N., Unceta, A., & Barandiaran, X. (2021). Gender diversity in research and innovation projects: The proportion of women in the context of higher education. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/su13095111>
- Rissler, L. J., Hale, K. L., Joffe, N. R., & Caruso, N. M. (2020). *Gender Differences in Grant Submissions across Science and Engineering Fields at the NSF*. 70(9). <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa072>
- Rodríguez-lozano, P., Genua-olmedo, A., Mendoza-lera, C., Onandía, G., Benito, X., Lupon, A., & Iglesias, M. C. (2022). *Women in limnology: From a historical perspective to a present-day evaluation*. November 2021, 1–14. <https://doi.org/10.1002/wat2.1616>
- Russo, D., & Stol, K. (2022). *Gender Differences in Personality Traits of Software Engineers*. 48(3), 819–834.
- Sanchis-Segura, C., Aguirre, N., Cruz-Gómez, Á. J., Solozano, N., & Forn, C. (2018). Do gender-related stereotypes affect spatial performance? Exploring when, how and to whom using a chronometric two-choice mental rotation task. *Frontiers in Psychology*, 9(JUL). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01261>
- Science, P. (2019). *Corrigendum : The Gender-Equality Paradox in Science , Technology , Engineering , and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Shirai, L. T., Halinski, R., Guidolin, A. S., Querino, R. B., Quintela, E. D., Dias, S., S1, C., Pires, S., Maria, E., & Fontes, G. (2022). *Brazilian female researchers do not*

- publish less despite an academic structure that deepens sex gap.* 1–17.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273291>
- Tridico, S., Ridel, D. A., Fioravanti, M. L., Castelo Branco, L. H., Maldonado, J. C., Guessi, M., & Castelo Branco, K. (2018). Ações para a Inclusão Feminina na Era Digital: Despertando o Interesse em Programação. *Conferência Latino-Americana de Informática - CLEI, October*.
<https://www.researchgate.net/publication/329360584>
- Trong, H., Brinkman, S., Thu, H., Zubrick, S. R., & Mitrou, F. (2022). Economics of Education Review Gender differences in time allocation contribute to differences in developmental outcomes in children and adolescents. *Economics of Education Review*, 89(May), 102270. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2022.102270>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538.
<https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Vinicius Lins Gomes. (2017). *Uso do LimeSurvey como Ferramenta de Apoio à Gestão Escolar em Estabelecimento de Ensino Superior militar: um Estudo de Caso*.
- White, P., & Smith, E. (2022). Oxford Review of Education From subject choice to career path : Female STEM graduates in the UK labour market From subject choice to career path : Female STEM graduates in ABSTRACT. *Oxford Review of Education*, 48(6), 693–709. <https://doi.org/10.1080/03054985.2021.2011713>
- Zuazu, I. (2020). Graduates’ opium? Cultural values, religiosity and gender segregation by field of study. In *Social Sciences* (Vol. 9, Issue 8).
<https://doi.org/10.3390/SOCSCI9080135>

APÊNDICES

APÊNDICE 1. QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA - Desigualdade de género na Tecnologia - Perceção dos jovens relativamente a STEM

0%

SECÇÃO 1: QUESTÕES GERAIS

1. Género

☐ FEMININO

☐ MASCULINO

☐ SEM RESPOSTA

2. Ano de Escolaridade

Escolher uma das seguintes respostas

☐ 9º ano

☐ 12º ano - Curso Científico-Humanístico

☐ 12º ano - Curso Profissional

3. Que Curso Científico-Humanístico frequentas ou pretendes frequentar?

Escolher uma das seguintes respostas

☐ Ciências e Tecnologias

☐ Ciências Socioeconómicas

☐ Línguas e Humanidades

☐ Artes Visuais

☐ Outro:

3. Qual o nome do curso profissional que frequentas?

4. Em que área de educação e formação pretendes fazer um curso superior? Caso ainda não tenhas decidido, assinala as 4 com as quais te identificas mais.

Selecione todas as opções que se apliquem

- ☐ Formação de Professores/Formadores e Ciências da Educação
- ☐ Artes
- ☐ Humanidades
- ☐ Ciências Sociais e do Comportamento
- ☐ Informação e Jornalismo
- ☐ Ciências Empresariais
- ☐ Direito
- ☐ Ciências da Vida
- ☐ Ciências Físicas
- ☐ Matemática e Estatística
- ☐ Informática
- ☐ Engenharia e Técnicas Afins
- ☐ Indústrias Transformadoras
- ☐ Arquitetura e Construção
- ☐ Agricultura, Silvicultura e Pescas
- ☐ Ciências Veterinárias
- ☐ Saúde
- ☐ Serviços Sociais
- ☐ Serviços Pessoais
- ☐ Serviços de Transporte
- ☐ Proteção do Ambiente
- ☐ Serviços de Segurança
- ☐ Outro:

5. Consideras fazer um curso superior relacionado com Informática?

Escolher uma das seguintes respostas

- ☐ Sim
- ☒ Não
- ☐ Não sei

5. a) Se selecionaste [Não], quais as razões que te levaram a tomar essa decisão?

Selecione todas as opções que se apliquem

- ☐ Falta de conhecimento na área.
- ☐ Não gosto de Matemática.
- ☐ Não gosto de computadores / tecnologia.
- ☐ Acho que é um curso difícil.
- ☐ É um curso mais apropriado para rapazes.
- ☐ Outro:

SECÇÃO 2: UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA

6. Tens computador em casa?



SIM



NÃO

7. Assinala todos os locais em que usas computador.

Selecione todas as opções que se aplicarem

- ☐ Casa
- ☐ Casa de familiares
- ☐ Casa de amigos
- ☐ Escola
- ☐ Trabalho (caso já trabalhes)
- ☐ Biblioteca
- ☐ Centros de inclusão digital
- ☐ Não utilizo
- ☐ Outro:

8. Indica todas as atividades que realizas ou realizaste usando computador.

Selecione todas as opções que se aplicarem

- ☐ Edição de texto (Word)
- ☐ Edição de imagens
- ☐ Base de dados
- ☐ Acesso à Internet para pesquisa
- ☐ Trabalhos escolares
- ☐ Redes sociais
- ☐ Email
- ☐ Jogos
- ☐ Desenvolvimento de páginas / aplicações
- ☐ Programação
- ☐ Outro:

9. Com que frequência usas o computador?

Escolher uma das seguintes respostas

- ☐ 1-3 dias por semana
- ☐ 3-6 dias por semana
- ☐ Todos os dias menos aos fins de semana
- ☐ Diariamente
- ☐ Apenas nos fins de semana
- ☐ Não utilizo

10. Com que frequência usas o telemóvel/tablet?

Escolher uma das seguintes respostas

- ☐ 1-3 dias por semana
- ☐ 3-6 dias por semana
- ☐ Todos os dias menos aos fins de semana
- ☐ Diariamente
- ☐ Apenas nos fins de semana
- ☐ Não utilizo

SECÇÃO 3: PERCEÇÃO DOS ALUNOS SOBRE TECNOLOGIA / ENGENHARIA INFORMÁTICA

11. Nas afirmações seguintes relacionadas com Tecnologia (área de Informática) seleciona uma opção.

	Sim	Não	Não sei
a) A tua família apoiaria a tua decisão para realizar um curso de Tecnologia.	☐	☐	☐
b) Trabalhar em Tecnologia dá prestígio.	☐	☐	☐
c) Um curso superior de Tecnologia usa pouca Matemática.	☐	☐	☐
d) Quem trabalha em Tecnologia ganha bem.	☐	☐	☐
e) Trabalhar em Tecnologia permite enriquecer a criatividade.	☐	☐	☐
f) Trabalhar em Tecnologia permite atuar noutras áreas diferentes.	☐	☐	☐
g) Um curso superior de Tecnologia só ensina a usar software.	☐	☐	☐
h) É preciso saber usar computadores para fazer um curso na área.	☐	☐	☐
j) A Tecnologia é uma área masculina.	☐	☐	☐
k) É difícil encontrar emprego em Tecnologia após concluir os estudos.	☐	☐	☐
l) Quem trabalha com Tecnologia tem pouco tempo livre.	☐	☐	☐

11. a) Se na alínea j) selecionaste [Sim], porque consideras a Tecnologia uma área masculina?

SECÇÃO 4: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE MATEMÁTICA

★ 12. Nas afirmações seguintes relacionadas com Matemática seleciona uma opção.

	Discordo	Discordo totalmente	Concordo
a) Preocupo-me, frequentemente, com a dificuldade das aulas de Matemática.	☐	☐	☐
b) Fico com muita tensão quando tenho de fazer os trabalhos de casa de Matemática.	☐	☐	☐
c) Fico com muito nervosismo ao resolver problemas de Matemática.	☐	☐	☐
d) Sinto-me incapaz ao resolver um problema de Matemática.	☐	☐	☐
e) Preocupo-me em ter notas fracas a Matemática.	☐	☐	☐
f) Simplesmente não sou boa/bom a Matemática.	☐	☐	☐
g) Tiro boas notas a Matemática.	☐	☐	☐
h) Aprendo Matemática rapidamente.	☐	☐	☐
i) Sempre acreditei que a Matemática é uma das minhas melhores disciplinas.	☐	☐	☐
j) Nas aulas de Matemática, entendo os exercícios mais complexos.	☐	☐	☐

SECÇÃO 5: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE CIÊNCIA

★ 13. Nas afirmações seguintes relacionadas com Ciência seleciona uma opção.

	Concordo	Discordo	Neutro	Não sei
a) O conhecimento científico é importante para a minha futura carreira.	☐	☐	☐	☐
b) Se eu quisesse, poderia ser cientista.	☐	☐	☐	☐
c) A Ciência ajuda a resolver problemas a nível mundial.	☐	☐	☐	☐
d) Ciência não é para mim.	☐	☐	☐	☐
e) A Ciência é irrelevante para a minha vida.	☐	☐	☐	☐
f) A Ciência geralmente é aborrecida.	☐	☐	☐	☐

SECÇÃO 6: STEM E GÉNERO

★ 14. Para cada uma das profissões STEM indica a tua percepção de género.

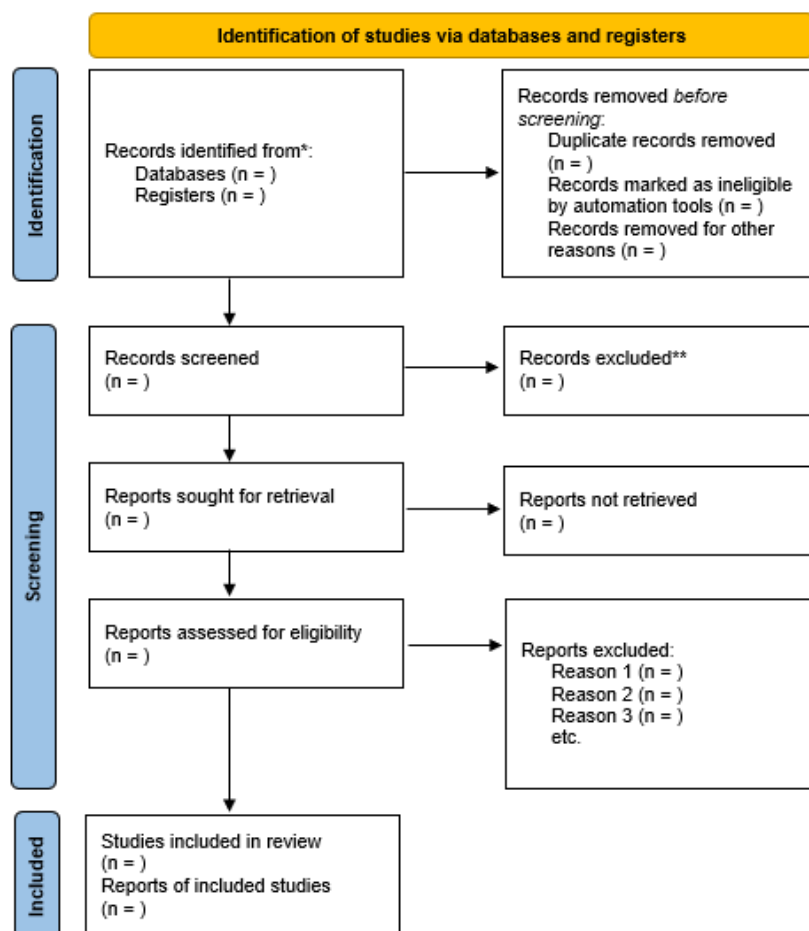
	Profissão Feminina	Profissão Masculina	Para ambos
a) Astronomia	☐	☐	☐
b) Enfermagem	☐	☐	☐
c) Física	☐	☐	☐
d) Programação	☐	☐	☐
e) Veterinária	☐	☐	☐
f) Engenharia	☐	☐	☐

ANEXOS

ANEXO 1

PRISMA 2020 flow diagram

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).

**If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

(Page et al., 2021a)

ANEXO 2

PISA Assessment of Math Affinities Table

Appendix B. PISA Assessment of Math Affinities

Table A5. Math Anxiety PISA Questions.

Question	Boys	Girls	Girls – Boys
I often worry that it will be difficult for me in mathematics classes	56.37	62.94	7.45
I get very tense when I have to do mathematics homework	28.05	31.99	3.94
I get very nervous doing mathematics problems	28.47	32.24	3.77
I feel helpless when doing a mathematics problem	29.25	34.99	5.74
I worry that I will get poor (grades) in mathematics	57.79	64.41	6.61

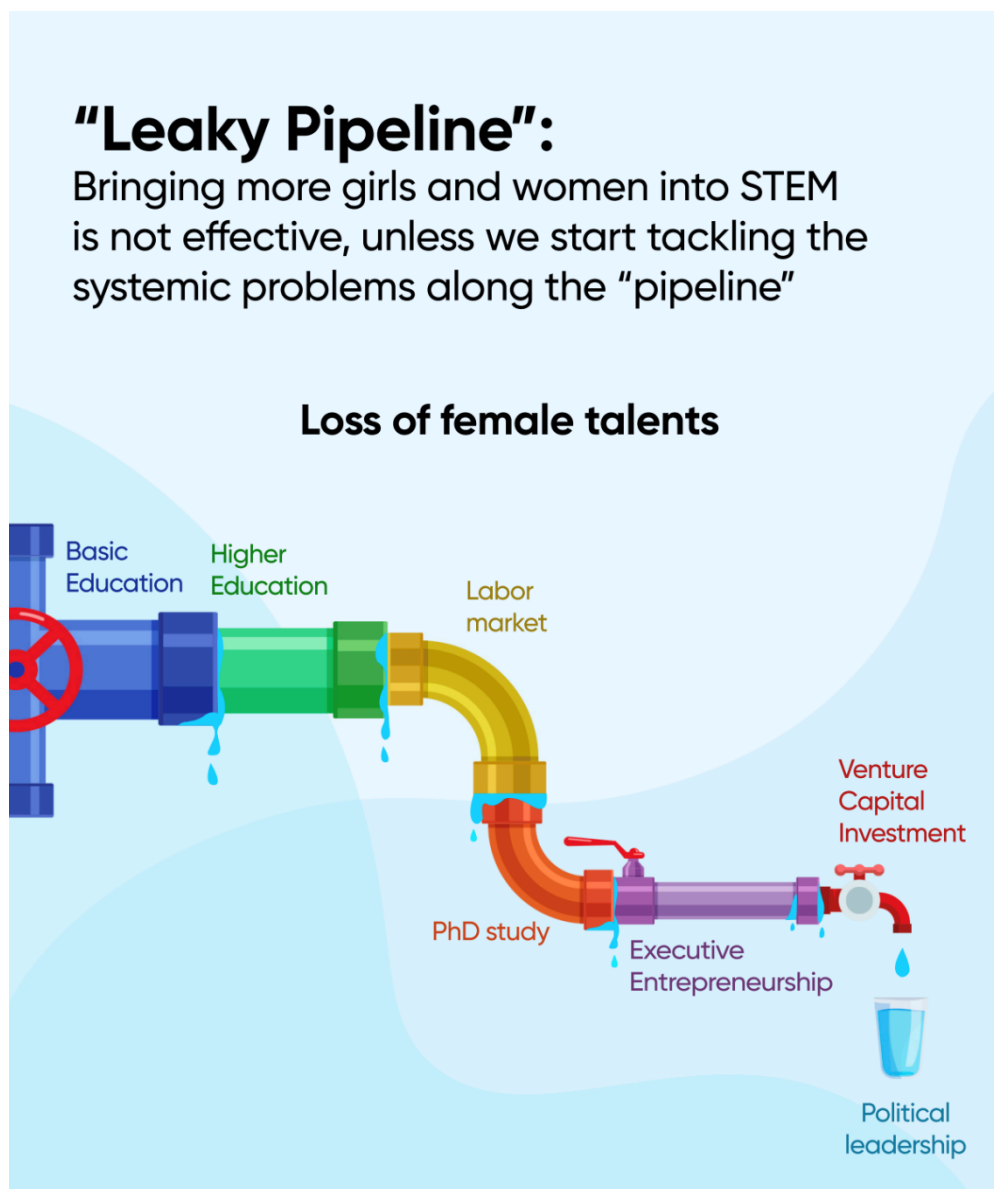
Table A6. Math Self-Concept PISA Questions.

Question	Boys	Girls	Boys – Girls
I am just not good at mathematics (strongly disagree or disagree)	63.26	52.27	11.11
I get good grades in mathematics	60.20	54.60	5.64
I learn mathematics quickly	58.69	22.92	40.10
I have always believed that mathematics is one of my best subjects	43.56	15.86	29.76
In my mathematics class, I understand even the most difficult work	42.76	15.22	29.03

(Zuazu, 2020)

ANEXO 3

O conceito do "Pipeline com Vazamentos" visa combater as barreiras sistémicas que impedem a participação das mulheres e raparigas nas áreas das STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) ao longo de toda a sua jornada educacional e profissional. Isso começa desde a educação básica, passando pelo ensino superior e mercado de trabalho, até alcançar posições de liderança. É importante destacar que simplesmente aumentar o número de mulheres e raparigas a estudar disciplinas STEM não é suficiente para garantir o sucesso delas. É essencial abordar de maneira sistemática as barreiras e obstáculos em cada fase desse "pipeline", como referido em (2023 United Nations Development Programme, 2023)



ANEXO 4

Ações para inclusão – Notícias Município de Ponte de Sor

É muito importante promover a participação das mulheres em cursos de ciências exatas e tecnologia, uma vez que essas áreas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento económico e tecnológico. Como referido em (Tridico et al., 2018) , o trabalho realizado pelo GRACE (GRupo de Alunas nas Ciências Exatas) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP) é louvável e pode servir de exemplo para outras instituições e grupos que buscam incentivar a inclusão feminina nessas áreas.

Em semelhança a este evento, em seguida apresento uma notícia de relevância apresentada no *Linkedin* do Município de Ponte de Sor:

“No passado dia 29 de setembro no Centro Cultural de Campo Maior, acompanhámos a cerimónia de encerramento do projeto de literacia digital na área da educação “Programa o Teu Futuro”. Este programa, promovido pela Fundação da Juventude, com o alto patrocínio do Grupo Delta e parceria com o Município de Campo Maior, colocou à disposição de alunos e professores de todo o Alentejo, de forma gratuita, ações de introdução à codificação e à Ciência da computação, que impactaram cerca de 5.000 crianças e jovens, melhorando em mais de 80% as suas competências digitais.”



Figura 70 - Notícias Município de Ponte de Sor - Ações de introdução à codificação e à Ciência da computação

