



EQUAL SciTech guide



**EQUAL SciTech:
promoting gender equality
in Science and Technology**

PT01-KA220-SCH-000088149



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. Project Number Project KA220- SCH- 000088149 EQUAL SciTech

Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas pelas mesmas. Projeto número PT01-KA220-SCH-000088149

Guia EQUAL SciTech

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Sobre a igualdade de género | 1 |
| 2. CTEM | 5 |
| 2.1 Sistema de ensino em cada país..... | 5 |
| 2.2 Principais carreiras..... | 13 |
| 2.3 Áreas sub-representadas..... | 17 |
| 2.4 Desafios enfrentados..... | 24 |
| 2.5 Programas educativos para empoderar as mulheres..... | 28 |
| 2.6 Mulheres de destaque em cada país..... | 36 |
| 3. Inquéritos | 41 |
| 3.1 Análise dos inquéritos..... | 42 |
| 4. Conclusões | 62 |
| 5. Bibliografia | 65 |

Figures

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Itália, A definição de cursos de pós-graduação CTEM | 19 |
| Figura 2 - Percentagem de mulheres entre os diplomados do ensino secundário | 23 |
| Figura 3 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – I | 33 |
| Figura 4 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – II | 34 |
| Figura 5 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – III | 34 |
| Figure 6 - ERASMUS -ME, Progresso da igualdade de género em CTEM | 42 |
| Figure 7 - ERASMUS -ME, Nível de envolvimento das mulheres em CTEM | 43 |
| Figure 8 - ERASMUS -ME, Mulheres nos diferentes domínios CTEM | 44 |
| Figure 9 - ERASMUS -ME, Áreas de foco das mulheres | 44 |
| Figure 10 - ERASMUS -ME, women from different cultures and ethnicities | 44 |
| Figure 11 - ERASMUS -ME Strategies to motivate and support women | 46 |
| Figure 12 - EURO NET, Advances in gender equality in CTEM | 46 |
| Figure 13 - EURO NET, Levels of involvement of women in CTEM | 47 |
| Figure 14- EURO NET, Representation of women across CTEM | 47 |
| Figure 15 - EURO NET, Women's focus areas | 48 |
| Figure 16- EURO NET, Experiences by cultural or ethnic backgrounds in CTEM | 48 |
| Figure 17 - EURO NET, Strategies for support women in CTEM careers | 49 |
| Figure 18 - IIS G. FORTUNATO, Advancements in gender equality in CTEM | 50 |
| Figure 19 - IIS G. FORTUNATO, Women's levels of involvement in CTEM education | 50 |
| Figure 20 - IIS G. FORTUNATO, Representation of women in the different CTEM | 51 |
| Figure 21 - IIS G. FORTUNATO, Women's focus areas | 51 |
| Figure 22 - IIS G. FORTUNATO, Women from different cultural or ethnic backgrounds | 51 |
| Figure 23 - IIS G. FORTUNATO, Strategies to encourage and support women | 53 |
| Figure 24 - Pero Nakov, Improvements in gender equality in CTEM | 53 |
| Figure 25 - Pero Nakov, Women's involvement in CTEM education programs | 54 |
| Figure 26- Pero Nakov, Representation of women in CTEM fields | 54 |
| Figure 27 - Pero Nakov, Women's focus areas | 54 |
| Figure 28 - Pero Nakov, Women from different cultural or ethnic backgrounds | 55 |
| Figure 29- Pero Nakov, Way to motivate and support women to pursue CTEM careers | 56 |
| Figure 30 - Pero Nakov, Progress in relation to gender equality in CTEM | 56 |
| Figure 31 - Pero Nakov, Women's involvement in CTEM education | 56 |
| Figure 32 - Pero Nakov, Representation of women in CTEM | 57 |
| Figure 33 - Pero Nakov, Women's focus areas | 57 |
| Figure 34- Pero Nakov, Women of different cultures and ethnicities | 57 |
| Figure 35 - In Portugal, Support women who have chosen CTEM careers | 58 |
| Figure 36 - In Portugal, Improvements in gender equality in CTEM | 59 |
| Figure 37 - In Portugal, Levels of involvement of women in CTEM | 59 |
| Figure 38 - In Portugal, Women across different CTEM fields | 60 |
| Figure 39- In Portugal, Women's focus areas | 60 |
| Figure 40- In Portugal, Women cultural or ethnic backgrounds in CTEM fields | 60 |
| Figure 41 - In Portugal, Strategies to encourage women in CTEM | 62 |

1. Sobre a igualdade de género

A igualdade de género, ou igualdade entre mulheres e homens, representa a igual visibilidade, empoderamento, participação e responsabilidade de mulheres e homens em todas as esferas da vida pública e privada. Neste sentido, devemos encorajar as raparigas e os rapazes a posicionarem-se como atores e sujeitos das suas vidas, proporcionando-lhes conhecimentos e experiências que lhes permitam questionar-se, levando-os a libertarem-se de modelos dicotómicos de feminilidade e masculinidade. São estes modelos que condicionam o desenvolvimento de cada ser humano, mulher ou homem, enquanto pessoa.

Atualmente, em quase todos os países, a igualdade entre mulheres e homens é considerada uma questão de direitos humanos e uma das condições necessárias à justiça social, de modo que as sociedades se tornem mais equitativas. Como tal, é um requisito para o desenvolvimento e a paz e, nos países democráticos, uma condição para o exercício efetivo e pleno da cidadania.

São destacadas as principais iniciativas neste domínio:

- 1975 - A Convenção das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação - CEDAW é aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, que reafirma e reforça o princípio da igualdade entre mulheres e homens;
- 1993 - A Conferência Internacional das Nações Unidas sobre os Direitos Humanos, realizada em Viena, reconhece que "os direitos humanos das mulheres e das raparigas são uma parte inalienável, integral e indivisível dos direitos humanos universais";
- 1995 - Conferência Internacional das Nações Unidas em Pequim sobre Mulheres, Desenvolvimento e Paz com o objetivo de concretizar os direitos das mulheres. Apresentou um programa com 12 áreas de ação, nomeadamente "As mulheres e a pobreza, A educação e a formação das mulheres, As mulheres e a



saúde, A violência contra as mulheres, As mulheres e os conflitos armados, As mulheres e a economia, As mulheres no poder e na tomada de decisões, Os mecanismos institucionais para a promoção das mulheres, As mulheres e os meios de comunicação social, As mulheres e o ambiente, As raparigas" e apelou aos Estados para que integrassem a igualdade de género na formulação, execução e avaliação de todas as políticas e ações. Esta nova abordagem foi apelidada de estratégia de integração da perspetiva de género;

- 2015 - A ONU aprova a Agenda 2030 e estabelece os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incentivando os Estados, os atores institucionais e privados a cumprir a sua promessa de não deixar ninguém para trás. As questões de género são transversais a toda a Agenda e o 5.º ODS é "alcançar a igualdade de género e capacitar todas as mulheres e raparigas".

Na sociedade, a igualdade de género é alcançada através da igualdade de acesso aos recursos e da sua distribuição equitativa, tanto para as mulheres como para os homens. Significa também aceitar e valorizar as suas diferenças e os vários papéis que desempenham. Nesta perspetiva, parte-se do princípio de que todos os seres humanos, independentemente do género, são livres de desenvolver as suas competências pessoais, de prosseguir as suas carreiras profissionais e de fazer as suas próprias escolhas, sem limitações impostas por estereótipos, preconceitos e conceções rígidas dos papéis sociais atribuídos a homens e mulheres. Os dois domínios que mais contribuem para reforçar e reproduzir estas conceções são a educação e a comunicação. No entanto, são também as áreas que os podem levar a questioná-las e a transformá-las. É por estas razões que faz todo o sentido envolver as escolas na dinamização de um projeto como este, uma vez que, tal como recomenda o Conselho da Europa no seu relatório de 2007, "Promover uma cultura democrática nas escolas, incluindo a adoção de práticas educativas destinadas a aumentar a capacidade de participação e de ação das raparigas e dos rapazes, ajudando-os a lidar com a mudança e fomentando a parceria entre homens e mulheres, como requisito para o pleno exercício da cidadania". Desta forma, é através da implementação do projeto "EQUAL





SciTech: promover a igualdade de género na Ciência e Tecnologia" que podemos contribuir para a mitigação e redução das desigualdades de género, uma vez que visa promover a inclusão social de raparigas e jovens mulheres no mundo das CTEM. Este termo refere-se aos domínios da ciência, da tecnologia, da engenharia e da matemática. Este compromisso é apoiado pelo relatório da UNESCO de 2017 "Cracking the code", que afirma que "apenas 17 mulheres ganharam um Prémio Nobel da Física, Química ou Medicina desde Marie Curie em 1903, em comparação com 572 homens" e que "atualmente, apenas 28% de todos os vencedores do Prémio Nobel são mulheres". A desvantagem das raparigas nestas áreas não se baseia na sua capacidade cognitiva, mas nos processos de socialização e aprendizagem do seu ambiente, que moldam a sua identidade, crenças, comportamentos e escolhas. Ainda de acordo com este relatório, as CTEM prevalecem em todos os aspetos das nossas vidas e são catalisadores para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030, sustentando soluções para os desafios emergentes que surgem no nosso quotidiano. Portanto, é através do desenvolvimento de um projeto como este que pretendemos contribuir para uma mudança significativa na representação das raparigas em CTEM, uma vez que o seu objetivo é melhorar o seu interesse, empenho e desempenho nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática, combatendo os estereótipos apresentados por estudantes e professores e, ao mesmo tempo, encorajando-as a escolher carreiras neste campo durante o seu percurso escolar. Além disso, e em consonância com as recomendações do Conselho Europeu sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida 2018, o projeto visa facilitar a aquisição de competências e aptidões essenciais tanto para rapazes como para raparigas, capacitando os estudantes para que todos possam atingir o seu pleno potencial, reforçando a cooperação e a comunicação interpessoal através de dinâmicas de grupo, jogos, estratégias participativas e atividades diversificadas.

Outros aspetos a trabalhar no projeto são o reforço da excelência do ensino e da aprendizagem na escola, utilizando diferentes ferramentas ligadas à educação não formal, bem como o desenvolvimento de competências dos professores, reforçando e potenciando as suas competências pessoais através da utilização das ferramentas





Co-funded by
the European Union

digitais EQUAL SciTech. Desta forma, o projeto pretende criar ferramentas digitais como uma plataforma digital, um jogo de cartas cooperativo e um livro digital interativo, com histórias e atividades de dinâmica de grupo utilizando a tecnologia de Realidade Aumentada. Estas atividades estarão disponíveis para serem utilizadas por profissionais de diversos setores. Através da sua implementação junto dos jovens, pretendemos atingir os seguintes objetivos:

- Promover a igualdade de género;
- Desenvolver novos métodos e abordagens de ensino e aprendizagem;
- Adquirir novas competências e aptidões digitais.

As atividades implementadas baseiam-se numa "política de portas abertas", contribuindo para aumentar a colaboração e a cooperação entre jovens, professores, investigadores, cientistas, universidades, países e associações que promovem a educação CTEM.



2. CTEM

2.1 Sistema de ensino em cada país

A Alemanha tem um sistema de ensino bem-concebido, especialmente no domínio das CTEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática). O país dá grande ênfase ao ensino técnico e científico para apoiar os seus fortes sectores industriais e tecnológicos. Eis algumas das principais características do principal sistema de ensino em CTEM na Alemanha:

1. Estrutura: O sistema educativo alemão está dividido em diferentes fases, incluindo o ensino primário (Grundschule), o ensino secundário (Hauptschule, Realschule e Gymnasium) e o ensino superior (Universidades e Universidades de Ciências Aplicadas).
2. Sistema de Ensino Dual: A Alemanha é conhecida pelo seu sistema de ensino dual, que combina a formação prática no local de trabalho com a formação teórica nas escolas profissionais. Este sistema é particularmente forte nas áreas técnicas e de engenharia, onde os estudantes alternam entre o ensino em sala de aula e a formação no local de trabalho.
3. Ênfase em Matemática e Ciências: O ensino CTEM na Alemanha centra-se numa base sólida em matemática, física, química e biologia. Estas disciplinas são consideradas essenciais para prosseguir estudos técnicos e científicos a nível superior.
4. Currículo Rigoroso: O currículo das disciplinas CTEM é conhecido pela sua profundidade e rigor. Os programas académicos são concebidos para proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente de conceitos teóricos e das suas aplicações práticas. Isto garante que os estudantes desenvolvem um forte conjunto de competências analíticas e de resolução de problemas.
5. Formação Universitária: A Alemanha tem inúmeras universidades e universidades técnicas conhecidas pelos seus programas CTEM. Muitas universidades oferecem licenciaturas, mestrados e doutoramentos em várias disciplinas CTEM. Algumas universidades técnicas proeminentes na Alemanha



incluem a Universidade Técnica de Munique, a Universidade RWTH Aachen e o Instituto de Tecnologia Karlsruhe.

6. Investigação e Inovação: A Alemanha é conhecida pela sua forte cultura de investigação e inovação. O país investe significativamente em investigação e desenvolvimento, promovendo a colaboração entre o meio académico e a indústria. Existem várias instituições de investigação, tanto públicas como privadas, que contribuem para os avanços científicos e para as descobertas tecnológicas.
7. Parcerias com a Indústria: As universidades e instituições de ensino alemãs colaboram frequentemente com parceiros da indústria. Esta colaboração facilita a realização de estágios, projetos de investigação e obtenção de emprego, permitindo aos estudantes ganhar experiência prática e exposição à indústria durante os seus estudos.
8. Bolsas de Estudo e Financiamento: A Alemanha oferece várias bolsas de estudo e oportunidades de financiamento para estudantes nacionais e internacionais que pretendam obter formação em CTEM. Estas bolsas de estudo visam atrair indivíduos talentosos e apoiá-los financeiramente ao longo do seu percurso académico.

É importante notar que, embora o sistema educativo alemão seja prestigiado, as experiências específicas e a qualidade podem variar entre instituições e programas. É aconselhável pesquisar e explorar universidades de forma individual, analisando os seus currículos e corpo docente para obter uma melhor compreensão das suas ofertas CTEM.

A responsabilidade pelo desenvolvimento das políticas educativas a nível nacional em Itália cabe ao MIM - Ministério da Educação e do Mérito. A melhoria da educação CTEM é um dos elementos em que se baseia o Plano Nacional da Escola Digital lançado pelo Governo italiano (PNSD, Lei 107/2015). Trata-se de um documento de orientação do MIM que tem como objetivo inovar o sistema educativo italiano através da digitalização, destacando as oportunidades que oferece em termos de formação,





competências e emprego. A inovação no sistema escolar e as oportunidades de educação digital são os principais fatores desta visão. Este plano não é uma simples ordem para a implementação de tecnologia; nenhum processo educativo tem lugar sem uma intensa interação professor-aluno, e a tecnologia não pode ser separada desta relação humana fundamental, como nos recordou recentemente a OCDE. A simples introdução de mais tecnologia nas escolas já não é suficiente; se concentrarmos os nossos esforços apenas na tecnologia, arriscamo-nos a ignorar as questões mais importantes, nomeadamente o conhecimento e a cultura. O presente Plano responde ao apelo de uma visão a longo prazo para a Educação na era digital, diretamente ligada aos desafios que toda a sociedade enfrenta na aplicação e promoção da aprendizagem ao longo e para toda a vida, tanto em contextos formais como não formais. Este facto foi confirmado pela Conferência de Alto Nível da Comissão Europeia, em dezembro de 2014, por várias publicações do Centro de Investigação e Inovação Educativa da OCDE, pelo relatório "New Vision for Education" do *World Economic Forum* e por estudos como o do *think tank* Ambrosetti, "Education for the 21st century". A educação na era digital deve ser encarada, acima de tudo, como uma iniciativa cultural. Começa com um novo conceito de escola: um espaço aberto para a aprendizagem - mais do que apenas um local físico, um trampolim que permite aos alunos desenvolver competências para a vida. Nesta visão, a tecnologia é empoderadora, habitual, comum e pronta para servir a escola, principalmente em atividades destinadas à formação e à aprendizagem, mas também na administração, espalhando-se por - e de facto unindo - todos os ambientes escolares: salas de aula, espaços comuns, laboratórios, espaços privados e informais. Trata-se de um plano orgânico para a inovação nas escolas italianas, com programas e ações coesos organizados em cinco áreas principais: ferramentas, competências, conteúdos, formação de pessoal e medidas de apoio. Para cada uma delas, definimos objetivos "críticos", mas realizáveis, associados a ações específicas que nos permitirão melhorar o sistema escola.

Em geral, a definição das linhas estratégicas do MIM em matéria de políticas educativas é confiada a cada uma das escolas, que gozam de uma ampla autonomia de decisão, tal





Co-funded by
the European Union

como estabelecido pela lei 59/1997. Em Itália, existem 8.160 escolas, distribuídas por mais de 40.000 locais. Em média, cada estabelecimento tem 900 alunos e 120 funcionários. Cada instituição deve definir as suas próprias políticas educativas sob a forma de um PTOF (Plano Trienal da Oferta Educativa). É nestes planos que se podem encontrar referências concretas a políticas baseadas na abordagem CTEAM. Infelizmente, deste contexto decorre uma grande fragmentação das políticas e uma dificuldade em identificar linhas estratégicas de âmbito nacional. Nos últimos anos, tem-se verificado um interesse crescente na abordagem CTEAM por parte dos PTOFs locais, mas, ao mesmo tempo, muitas vezes as iniciativas são mais atribuíveis a práticas ou projetos experimentais isolados do que a linhas de desenvolvimento reais. A esperança é que, dentro de alguns anos, a atual fragmentação e periodicidade criem as sementes para o desenvolvimento de um movimento de base para a adoção generalizada da abordagem CTEAM.

Até à data, o MIM está a preparar um novo plano de reforço CTEM relacionado com o PNRR para as escolas de todos os níveis.

Na Macedónia do Norte, o sistema educativo está estruturado em vários níveis, incluindo o ensino primário, secundário e superior. O ensino CTEM é, de facto, uma componente essencial do sistema educativo do país, uma vez que desempenha um papel crucial na preparação dos estudantes para carreiras nos domínios da ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

O ensino primário é obrigatório para todas as crianças e abrange os graus 1 a 9. Durante esta fase, os alunos são introduzidos a uma série de disciplinas, incluindo disciplinas básicas de CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

O currículo do ensino primário inclui normalmente a matemática, onde os alunos aprendem operações aritméticas fundamentais, capacidades de resolução de problemas e conceitos matemáticos básicos.





Co-funded by
the European Union

As aulas de ciências introduzem os alunos ao mundo natural, abrangendo temas como a biologia, a química e a física, embora a um nível elementar. Isto ajuda-os a desenvolver uma compreensão básica dos princípios e fenómenos científicos.

Embora a educação tecnológica no nível primário possa não envolver programação ou conceitos tecnológicos complexos, os alunos são frequentemente expostos a ferramentas e aplicações tecnológicas básicas como parte do seu processo de aprendizagem. Isto pode incluir a utilização de computadores, software educativo e outros recursos digitais para melhorar a sua experiência de aprendizagem.

Com a introdução de disciplinas básicas CTEM durante o ensino primário, a Macedónia do Norte pretende criar uma base sólida para as futuras atividades e carreiras académicas dos alunos. A exposição precoce aos conceitos CTEM fomenta a curiosidade, o pensamento crítico e as capacidades de resolução de problemas, que são essenciais para o desenvolvimento intelectual dos alunos e para o seu potencial para prosseguirem estudos ou carreiras em domínios relacionados com as CTEM. Além disso, fomentar o interesse pelas CTEM desde tenra idade pode ajudar a colmatar a lacuna entre os géneros e encorajar mais raparigas a considerar a educação e as carreiras em CTEM no futuro.

Depois de concluírem o ensino primário, os alunos passam para o ensino secundário, durante o qual continuam a estudar disciplinas fundamentais, incluindo disciplinas CTEM como a matemática, as ciências e a tecnologia. O currículo tem como objetivo desenvolver os conhecimentos básicos adquiridos no ensino primário e preparar os alunos para estudos mais especializados.

Existem diferentes tipos de escolas no ensino secundário superior na Macedónia do Norte, que oferecem vários programas de estudo:

Ginásios: Os ginásios oferecem uma educação mais geral e os alunos podem optar por se concentrar nas disciplinas CTEM ou noutras áreas como as ciências sociais ou as línguas. Os interessados em prosseguir estudos universitários, incluindo disciplinas





Co-funded by
the European Union

relacionadas com as CTEM, frequentam frequentemente os ginásios para se preparam para o ensino superior.

Escolas Vocacionais: As escolas vocacionais proporcionam uma educação e formação mais práticas, incluindo programas CTEM especializados em áreas como a engenharia, a mecânica, a eletrónica e a tecnologia da informação. Esses programas têm como objetivo preparar os alunos para carreiras específicas ou profissões técnicas após a graduação.

Escolas técnicas: As escolas técnicas também oferecem programas especializados em áreas relacionadas com CTEM, proporcionando aos alunos competências técnicas e conhecimentos para profissões específicas, como técnicos ou tecnólogos.

A divisão em ginásios, escolas profissionais e escolas técnicas permite que os alunos escolham um caminho que se alinhe com os seus interesses e aspirações profissionais, quer seja prosseguir o ensino superior ou entrar no mercado de trabalho diretamente após a graduação.

De um modo geral, o ensino secundário na Macedónia do Norte visa proporcionar aos estudantes uma educação completa e a oportunidade de explorarem e se especializarem em disciplinas CTEM, que são cruciais para o desenvolvimento de mão de obra qualificada em domínios relacionados com a ciência e a tecnologia.

Ensino superior: A este nível, os estudantes da Macedónia do Norte têm a oportunidade de frequentar o ensino superior em várias universidades do país. A Macedónia do Norte tem várias universidades que oferecem programas de licenciatura e pós-graduação em diferentes disciplinas CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Estas universidades oferecem uma vasta gama de cursos em domínios como a matemática, a informática, a engenharia (incluindo engenharias civil, mecânica, eletrotécnica, etc.), as ciências naturais (biologia, química, física, etc.), entre outros. O sistema de ensino superior na Macedónia do Norte tem por objetivo proporcionar um





Co-funded by
the European Union

ensino de qualidade e dotar os estudantes dos conhecimentos e competências necessários para serem bem-sucedidos nas áreas que escolheram.

O investimento do governo no desenvolvimento do sector do ensino superior é crucial para promover a investigação, a inovação e a excelência académica. Ao proporcionar aos estudantes o acesso a um ensino de qualidade e a oportunidades de investigação, a Macedónia do Norte pode criar uma mão de obra qualificada e contribuir para o crescimento económico e o avanço tecnológico do país.

O ensino superior nas áreas CTEM é fundamental para preparar os estudantes para vários percursos profissionais, incluindo a investigação, a indústria, o mundo académico e o empreendedorismo. Através destes programas, os estudantes podem adquirir conhecimentos e competências especializados, permitindo-lhes contribuir para os avanços da ciência, tecnologia e engenharia e enfrentar os desafios da sociedade.

Além disso, as instituições de ensino superior da Macedónia do Norte colaboram frequentemente com a indústria e organizações de investigação, criando oportunidades para experiências práticas, estágios e parcerias. Estas colaborações ajudam a colmatar o fosso entre o meio académico e o mercado de trabalho, preparando os licenciados para satisfazer as exigências da mão de obra em evolução nas indústrias relacionadas com as CTEM.

De um modo geral, a disponibilidade de diversos programas CTEM no ensino superior, juntamente com o compromisso de proporcionar um ensino de qualidade e o investimento neste setor, é essencial para o desenvolvimento e o progresso do país nos domínios da ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

O sistema educativo principal em CTEM em Portugal está associado ao sistema educativo principal em geral: Na primeira parte, existe um ensino básico (6 a 14 anos de idade) que compreende três ciclos principais: um primeiro ciclo: dos 6 aos 9 anos de idade (1º ao 4º ano); um segundo ciclo: dos 10 aos 11 anos de idade (5º e 6º ano) e um terceiro ciclo: dos 12 aos 14 anos de idade (7º ao 9º ano). Durante a escolaridade



obrigatória, os alunos recebem uma educação geral que inclui disciplinas básicas em CTEM, tais como Matemática, Ciências e Tecnologia, de modo a fornecer uma base sólida para estudos posteriores nestas áreas.

Segue-se o ensino secundário, que se divide em diferentes programas: i) um programa orientado para o ensino superior (programas secundários gerais), ii) um programa orientado para o trabalho (programas secundários tecnológicos) e iii) um programa orientado para as artes.

A conclusão do ensino secundário (geral, tecnológico ou artístico) com aproveitamento confere um diploma, que certifica a qualificação assim obtida e, no caso dos programas orientados para o trabalho, a qualificação para empregos específicos. Esta etapa abrange normalmente as idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos e é composta por três anos de estudos.

No ensino secundário, os alunos têm a possibilidade de escolher diferentes percursos, incluindo:

i) A via científica e tecnológica (científico-tecnológica) destina-se a estudantes interessados em prosseguir estudos superiores nos domínios CTEM. Inclui cursos avançados de Matemática, Física, Química, Biologia e outras disciplinas relevantes.

ii) A via tecnológica: Esta via centra-se nas ciências aplicadas e nas matérias relacionadas com a tecnologia, preparando os alunos para o ensino superior ou para a entrada imediata no mercado de trabalho.

A educação CTEM é muito estudada durante o ensino superior oferecido em universidades, institutos politécnicos e outras escolas de ensino superior especializadas. Os estudantes podem obter graus de bacharelato, mestrado e doutoramento em várias disciplinas CTEM.

Existem as universidades portuguesas que oferecem uma vasta gama de cursos relacionados com CTEM e são conhecidas pela sua investigação e excelência académica





Co-funded by
the European Union

e as instituições politécnicas que se concentram mais em cursos práticos e profissionais em áreas como a engenharia, tecnologia e ciências aplicadas.

As licenciaturas demoram normalmente três anos a concluir, enquanto os mestrados requerem dois anos adicionais de estudo. Os programas de doutoramento podem levar de três a cinco anos para serem concluídos, dependendo da área e do projeto de investigação. O sistema de ensino em Portugal começa aos 6 anos de idade e é obrigatório até aos 18 anos.

2.2 Principais carreiras

Na Alemanha, as mulheres têm vindo a dar passos significativos na prossecução de carreiras nos domínios CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Embora ainda haja trabalho a fazer para alcançar a igualdade de género nas CTEM, as mulheres na Alemanha estão cada vez mais a entrar e a destacar-se em várias carreiras CTEM. Eis alguns dos principais percursos profissionais que as mulheres seguem na **CTEM na Alemanha:**

1. Engenharia: As mulheres na Alemanha optam cada vez mais por disciplinas de engenharia como a engenharia mecânica, a engenharia elétrica, a engenharia civil e a engenharia industrial. Contribuem para sectores como o automóvel, o aeroespacial, a energia e a indústria transformadora.
2. Ciências de computadores e tecnologias da informação: As mulheres estão a seguir carreiras em ciências de computadores, engenharia de software, análise de dados e tecnologia da informação. Trabalham em áreas como o desenvolvimento de software, a cibersegurança, a ciência dos dados e o desenvolvimento Web.
3. Ciências da vida: As mulheres estão bem representadas nos domínios das ciências da vida, como a biologia, a bioquímica, a genética e a biotecnologia. Trabalham em instituições de investigação, empresas farmacêuticas e sectores



- da saúde, concentrando-se em áreas como a genética, a microbiologia e a investigação biomédica.
4. Medicina e cuidados de saúde: As mulheres têm uma forte presença no sector da medicina, seguindo carreiras como médicas, cirurgiãs, enfermeiras e investigadoras médicas. Contribuem para os avanços na área de saúde, na investigação clínica e nos cuidados aos doentes.
 5. Matemática e Estatística: As mulheres estão ativamente envolvidas em carreiras matemáticas e estatísticas, incluindo funções no meio académico, em instituições de investigação, nas finanças e na análise de dados. Trabalham em áreas como a modelação matemática, as ciências atuariais e a análise estatística.
 6. Ciências do Ambiente: As mulheres estão cada vez mais envolvidas nas ciências do ambiente e em carreiras relacionadas com a sustentabilidade. Trabalham em áreas como a investigação ambiental, as energias renováveis, a conservação, as alterações climáticas e os estudos ecológicos.
 7. Física e Astronomia: As mulheres estão a seguir carreiras na área da física e da astronomia, trabalhando em projetos de investigação, exploração espacial, astrofísica e física quântica.
 8. Química e Ciências Farmacêuticas: As mulheres estão envolvidas na investigação química, desenvolvimento farmacêutico, descoberta de medicamentos e química analítica. Contribuem para os avanços nos domínios dos produtos farmacêuticos, da ciência dos materiais e da engenharia química.

É de salientar que, embora as mulheres estejam a progredir nestes domínios, há ainda uma diferença de género a colmatar. Estão a ser feitos esforços na Alemanha e a nível mundial para encorajar mais mulheres a prosseguir estudos e carreiras no domínio das CTEM e para promover a diversidade e a inclusão de géneros nestes domínios.

As carreiras das mulheres italianas CTEM fazem parte de um aspeto cultural importante ligado à igualdade de género no seu sistema educativo.





Co-funded by
the European Union

CTEM foram muitas vezes consideradas como um "campo de ação" masculino, mas hoje a situação está a mudar, graças aos novos papéis que as mulheres estão a desempenhar. As mulheres estão a fazer grandes esforços para mudar mentalidades baseadas em estereótipos e preconceitos. É uma tarefa difícil, mas já foram alcançados resultados positivos.

O relatório do Istat sobre os níveis de educação e a participação na formação em 2020 revela que 24,9% dos licenciados italianos com idades compreendidas entre os 25 e os 34 anos possuem um diploma em áreas científicas e tecnológicas.

De acordo com os dados do Ministério da Universidade e da Investigação, 22% do total de raparigas inscritas na Universidade escolheram, em 2021, um curso em CTEM, o que representa um aumento em relação aos anos anteriores. As principais carreiras que as mulheres seguem em CTEM estão relacionadas com a engenharia, a astrofísica, as tecnologias da informação e as TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação).

Na Macedónia do Norte, as mulheres têm vindo a dar passos largos na prossecução de carreiras nos domínios CTEM, embora persistam disparidades de género. Os esforços para incentivar e apoiar a participação das mulheres nas profissões CTEM são essenciais para promover a igualdade de género e aproveitar todo o potencial de talento nestas áreas. Algumas das principais carreiras que as mulheres têm vindo a seguir nas CTEM na Macedónia do Norte incluem:

1. Ciências informáticas e tecnologias da informação: As mulheres têm vindo a integrar cada vez mais a indústria das TI como criadoras de software, programadoras informáticas, analistas de dados, web designers e gestoras de projetos de TI.
2. Medicina e cuidados de saúde: nos domínios da medicina e dos cuidados de saúde, as mulheres têm vindo a progredir como médicas, enfermeiras, farmacêuticas, investigadoras médicas e outras profissionais de saúde.





Co-funded by
the European Union

3. Ciências naturais: As mulheres têm vindo a seguir carreiras em biologia, química, física e ciências ambientais, tanto em funções académicas e de investigação como em várias indústrias.
4. Matemática e estatística: As mulheres estão cada vez mais envolvidas na matemática e na análise estatística, trabalhando como matemáticas, estatísticas, atuárias e cientistas de dados.
5. Engenharia: Embora os domínios da engenharia tenham sido historicamente dominados pelos homens, tem havido um número crescente de mulheres a entrar em disciplinas de engenharia, como a engenharia civil, a engenharia elétrica e a engenharia mecânica.
6. Educação: As mulheres também desempenham um papel significativo na educação CTEM como professoras, nos diferentes níveis educativos, inspirando a próxima geração de profissionais CTEM.

É de salientar que a representação das mulheres nas carreiras CTEM pode variar consoante os diferentes domínios e sectores. A diversidade de género nas CTEM é um desafio global permanente e exige esforços contínuos para ultrapassar barreiras, preconceitos e estereótipos sociais que podem dissuadir as mulheres de seguirem uma educação e uma carreira nas CTEM. Incentivar e apoiar a participação das mulheres nas CTEM através de orientação, bolsas de estudo, *networking* e promoção de ambientes de trabalho inclusivos pode ajudar a fomentar uma maior igualdade de género nestes domínios críticos na Macedónia do Norte e não só.

As principais áreas de carreira escolhidas pelas **mulheres em Portugal** são:

a) Investigadora

Entre as principais carreiras que as mulheres seguem na CTEM, as mulheres cientistas e engenheiras ocupam um lugar importante. Em 2020, Portugal contava com 52% de mulheres cientistas e era uma referência entre os Estados-Membros da União Europeia (UE), de acordo com dados do Eurostat. A nível regional, os dados mostram que a proporção de mulheres cientistas e engenheiras é maior em 11 regiões da UE, surgindo Portugal, mais uma vez, numa boa posição com a Madeira





Co-funded by
the European Union

(56%) e Portugal Continental (51%). Outros dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) corroboram estes resultados. O número de mulheres portuguesas que estudam ciências, tecnologia, engenharia ou matemática é superior ao dos homens nas mesmas áreas. Na área da biologia, as mulheres são mesmo a esmagadora maioria, refere a OCDE.

b) Professoras

Outras carreiras em que as mulheres são predominantes são as da educação. Em 2021, as mulheres representam globalmente quase 77% dos novos ingressos na área da educação, um sector tradicionalmente dominado pelas mulheres. Em Portugal, os homens representam 29% dos professores de todos os níveis de ensino, em comparação com 30% em média nos países da OCDE. Outros dados do primeiro ciclo do Inquérito Internacional sobre Ensino e Aprendizagem da OCDE (TALIS 2008) revelaram que, em média, em Portugal, quase 70% dos professores do ensino secundário eram mulheres. As mulheres eram também mais propensas a ensinar artes, línguas e ciências humanas do que a ensinar matemática e ciências naturais. As mulheres são também predominantes entre os professores do ensino básico e os educadores de infância, representando 95,7% dos profissionais em Portugal, em 2018 (Fonte: www.cig.gov.pt).

c) Serviços de saúde

Um estudo realizado em 2018, mostrou que em Portugal as mulheres são predominantes em muitas áreas de profissionais de saúde como: profissionais de enfermagem (82,3%); auxiliares de enfermagem e parteiras (87,5%); outros profissionais de saúde (76,8%); veterinários (71,3%) e técnicos e auxiliares veterinários (72,5%); e técnicos de medicina e farmácia (71%).



2.3 Áreas sub-representadas

Na Alemanha, tal como em muitos outros países, há áreas no âmbito das CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) em que as mulheres estão sub-representadas. Algumas das áreas que frequentemente apresentam um défice de mulheres em CTEM na Alemanha incluem:

1. Engenharia e domínios técnicos: As disciplinas de engenharia, como a engenharia mecânica, a engenharia elétrica, a engenharia civil e a engenharia informática, tendem a ter uma menor representação de mulheres. Estes domínios têm sido tradicionalmente dominados pelos homens e as mulheres enfrentam frequentemente desafios no acesso a oportunidades e na superação de preconceitos de género.
2. Ciências de computadores e tecnologias da informação: Os campos da ciência da computação e das tecnologias da informação também apresentam um desequilíbrio significativo entre os géneros. As mulheres estão sub-representadas em áreas como engenharia de software, ciência de dados, cibersegurança e inteligência artificial. Os estereótipos e os preconceitos culturais podem desencorajar as mulheres de se dedicarem a estes domínios.
3. Física e Astronomia: A física e a astronomia são domínios em que as mulheres estão historicamente sub-representadas. A falta de representação feminina pode ser observada em cargos académicos, de investigação e de liderança. A participação das mulheres na física teórica e na astrofísica é particularmente limitada.
4. Matemática e estatística: Embora a matemática e a estatística sejam disciplinas CTEM fundamentais, ainda existe uma diferença de género nestes domínios. As mulheres estão frequentemente sub-representadas em cargos de nível superior e no meio académico. Estão a ser feitos esforços para resolver este desequilíbrio e promover a participação e o avanço das mulheres na matemática e na estatística.



Co-funded by
the European Union

-
5. Liderança e cargos de nível superior: As mulheres enfrentam desafios para alcançar posições de liderança e de nível superior em vários domínios CTEM. Esta sub-representação pode ser observada no meio académico, nas instituições de investigação e na indústria.

Barreiras como preconceitos implícitos, estereótipos de género e oportunidades limitadas de orientação podem dificultar a progressão da carreira das mulheres. É importante notar que, embora tenham sido feitos progressos para resolver estes desequilíbrios de género, são necessários mais esforços para criar ambientes inclusivos e de apoio que encorajem as mulheres a prosseguir e prosperar nas áreas CTEM.

Em Itália a definição dos cursos de pós-graduação CTEM é bastante ampla e, por isso, é bastante interessante perceber como o número de mulheres inscritas depende em grande medida do tipo de curso. De facto, a presença de mulheres varia de 82% no grupo das Humanidades (aqui devemos ter em conta que a Conservação do Património Cultural se insere na categoria CTEM, de acordo com o Ministério da Educação, da Universidade e da Investigação, MIUR) a 20% na engenharia eletrónica e informática.





Figura 1 - Itália, A definição de cursos de pós-graduação CTEM

Legenda: Maschi= Homens, Femmine = Mulheres, Architettura = Arquitetura, Ingegneria Civile e Ambientale

+++++ = Engenharia Civil e Ambiental, Ing Industriale= Engenharia Industrial, Chimico farmaceutico = Química e Farmácia, Ingegneria Elettronica e dell'Informazione = Engenharia eletrónica e informática, Altre Ingegnerie = Outros cursos de engenharia



| Grupo Universitário | Estudantes CTEM | % Mulheres |
|--|-----------------|------------|
| University Group | STEM Students | % Women |
| Humanities and Arts | 1.545 | 82% |
| Health Professions | 4.418 | 71% |
| Geology, Biology and Biotechnologies | 83.084 | 65% |
| Chemistry and Pharmacy | 25.711 | 56% |
| Architecture and Urban Planning | 43.886 | 56% |
| Statistics | 7.138 | 41% |
| Engineering (other than the courses below) | 19.386 | 38% |
| STEM (average data) | 480.377 | 37% |
| Civil and Environmental Engineering | 42.136 | 32% |
| Mathematics and Physics | 66.748 | 26% |
| Industrial Engineering | 115.330 | 21% |
| Electronic and Computer Engineering | 70.995 | 20% |

As mulheres representam uma maioria notável (71%) nos cursos das Profissões da Saúde. Representam 65% da população estudantil no grupo de Biologia, 56% no grupo de Química e Farmácia e 56% no grupo de Arquitetura. Os cursos CTEM relacionados com a Estatística apresentam praticamente um equilíbrio entre o número de estudantes do sexo masculino e feminino. Infelizmente, o fosso continua a ser profundo quando se trata de Engenharia, Matemática e Física.

No entanto, apesar de os dados relativos à presença feminina nos cursos de engenharia serem dos piores no que diz respeito às disparidades entre homens e mulheres, a tendência tem vindo a melhorar nos últimos tempos. Com exceção da engenharia civil e do ambiente - que registou uma diminuição do número de homens e mulheres inscritos - o número de mulheres que decidiram inscrever-se em engenharia industrial, engenharia eletrónica e informática, engenharia biomédica e engenharia empresarial tem vindo a aumentar a um ritmo superior ao dos homens, o que significa que a percentagem de mulheres inscritas em qualquer curso de engenharia passou de 20,9% para 24,1% em 2019 e manteve-se estável desde então.





Co-funded by
the European Union

Para enfrentar estes desafios e promover a igualdade de género nas CTEM, é crucial implementar iniciativas que encorajem as raparigas e as mulheres a prosseguir a educação e as carreiras nas CTEM, que proporcionem orientação e apoio, que desafiem os estereótipos de género e que promovam a diversidade e a inclusão no local de trabalho. Ao criar um ambiente inclusivo e de apoio, a Macedónia do Norte pode explorar todo o potencial do seu talento feminino em CTEM e promover a inovação e o crescimento nestes domínios.

À semelhança de muitos outros países, a Macedónia do Norte também enfrenta um défice de mulheres em determinadas áreas CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Embora possa ter havido mudanças desde então, algumas áreas onde a sub-representação das mulheres em CTEM é observada na Macedónia do Norte incluem:

1. Engenharia: As áreas de engenharia, como a engenharia civil, a engenharia mecânica, a engenharia elétrica e a engenharia aeroespacial, têm sido historicamente dominadas pelos homens. As mulheres estão frequentemente sub-representadas nestas áreas, especialmente em certas disciplinas especializadas de engenharia.
2. Ciências de computadores e tecnologias da informação: As áreas relacionadas com a informática e as tecnologias de informação registaram um crescimento significativo e oportunidades nos últimos anos. No entanto, a participação das mulheres nestas áreas continua a ser relativamente baixa, sobretudo em funções como a engenharia de software, a cibersegurança e a administração de redes.
1. Física e Astronomia: nas ciências físicas, incluindo a física e a astronomia, as mulheres estão sub-representadas, especialmente em cargos académicos e de investigação avançados.
3. Matemática e estatística: Embora a representação das mulheres na matemática e na estatística tenha melhorado ao longo dos anos, continua a existir





Co-funded by
the European Union

-
- disparidade de género, em especial no meio académico e na investigação de níveis superiores.
4. Ciéncia de dados e inteligéncia artificial: enquanto domínios emergentes e em rápido crescimento, a ciéncia de dados e a inteligéncia artificial registaram uma procura crescente de profissionais qualificados. No entanto, a representação das mulheres nestes domínios é inferior à dos homens.
 5. Cargos de liderança: As mulheres estão frequentemente sub-representadas em cargos de liderança em CTEM, tanto nas indústrias e instituições académicas CTEM. Isto inclui cargos como presidentes de departamentos, diretores de investigação e chefias executivas.

É importante notar que a representação das mulheres nas áreas CTEM pode variar em função de fatores culturais, sociais e regionais. Os esforços para resolver o défice de mulheres nestas áreas incluem a promoção da inclusão, a disponibilização de programas de orientação e apoio, o desafio dos estereótipos e a criação de políticas que promovam a diversidade e a igualdade de oportunidades no ensino e nas carreiras CTEM.

As principais áreas em Portugal com uma representação muito baixa de mulheres são:

a) Posições de liderança

- a. Em Portugal, cargo de diretor de escola é maioritariamente ocupado por homens, sendo que menos de metade são mulheres (40%). Este facto sugere que, em geral, são mais os homens do que as mulheres que seguem esta via na sua carreira educativa. Além disso, existe um défice de mulheres no ensino da matemática e das ciéncias. (fonte OCDE)
- b. Chefes de laboratório. As mulheres desempenham tarefas de menor visibilidade, mas de esforço intensivo, na investigação, enquanto os cargos no topo - ou, neste caso, à frente dos laboratórios - continuam a ser ocupados por homens. Em geral, as mulheres ocupam 63% dos cargos de RH, mas os homens ganham mais.





Co-funded by
the European Union

b) Engenharia, fabrico, construção, tecnologias da informação e da comunicação. Os estudos da OCDE demonstraram que, em 2021, as raparigas têm, em média, mais 11% de probabilidade do que os rapazes de trabalharem como legisladoras, funcionárias superiores, gestoras e profissionais, enquanto apenas 5% das raparigas nos países da OCDE, em média, esperam uma carreira em engenharia e computação, em comparação com 18% dos rapazes que esperam uma carreira nestas áreas. Em Portugal, a percentagem de raparigas que planeia seguir uma carreira em engenharia ou informática é inferior a 10% (<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49829595.pdf>).

As mulheres tendem a estar sub-representadas em certos domínios da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (CTEM) na maioria dos países da OCDE. Em média, em 2019, 26% dos novos operadores nos setores da engenharia, fabrico e construção e 20% nas tecnologias da informação e comunicação eram mulheres. Em Portugal, as mulheres representavam 29% dos novos participantes em programas de engenharia, fabrico e construção e 17% em tecnologias da informação e comunicação.

c) Formação profissional

Na maioria dos países da OCDE, os homens têm mais probabilidades do que as mulheres de seguir uma via profissional no ensino secundário. Este é também o caso de Portugal, onde 51% dos diplomados do ensino secundário profissional em 2019 eram homens (em comparação com a média da OCDE de 55%). De um modo geral, as mulheres têm mais probabilidades de concluir os cursos gerais do ensino secundário. É também o caso de Portugal, onde as mulheres representam 55% dos diplomados dos cursos gerais do ensino secundário, o mesmo valor que a média dos países da OCDE (ver figura abaixo).



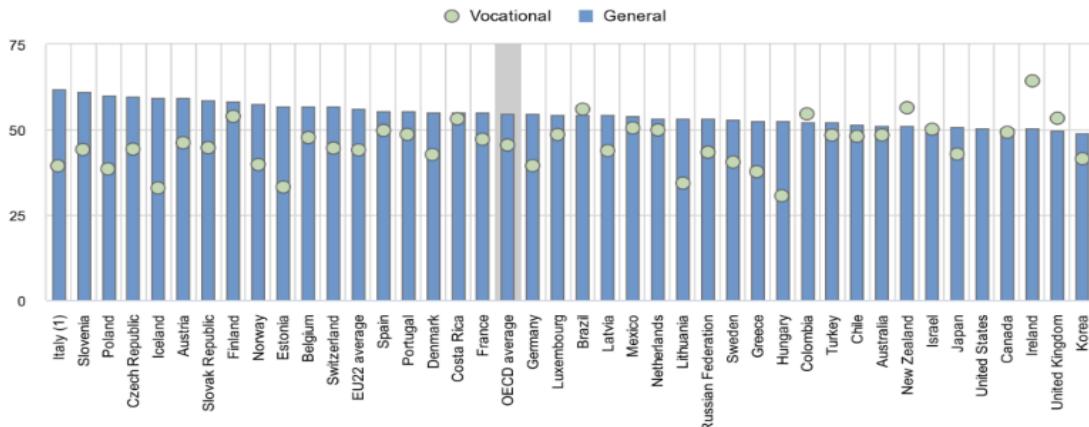


Figura 2 - Percentagem de mulheres entre os diplomados do ensino secundário

2.4 Desafios enfrentados

Os desafios enfrentados pelas mulheres nos domínios CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) na Alemanha são multifacetados e podem variar em função das experiências individuais e das disciplinas. Eis alguns dos principais desafios identificados na investigação e na literatura:

1. Preconceitos e estereótipos de género: Os preconceitos e estereótipos de género persistem nos domínios CTEM, contribuindo para a falta de representação e de oportunidades para as mulheres. A investigação demonstrou que os preconceitos podem afetar as decisões de contratação, as perspetivas de promoção e o acesso a recursos e financiamento.
2. Falta de modelos femininos: A sub-representação das mulheres em posições de liderança e papéis proeminentes nos domínios CTEM pode limitar a disponibilidade de modelos aspiracionais femininos. A existência de exemplos visíveis e inspiradores é crucial para encorajar as jovens a seguir carreiras em CTEM.
3. Equilíbrio trabalho-vida e responsabilidades familiares: Equilibrar as responsabilidades familiares e as carreiras exigentes em CTEM pode ser particularmente difícil para as mulheres. Os estereótipos e as expectativas

culturais em torno dos papéis de género podem influenciar as decisões relativas à progressão na carreira, ao horário de trabalho e à procura de posições de liderança.

4. Falta de redes de apoio e de orientação: A criação de boas redes de apoio e o acesso a oportunidades de orientação podem ser cruciais para a progressão na carreira. No entanto, a investigação sugere que as mulheres nos domínios CTEM podem ter um acesso limitado a essas redes, o que pode influenciar a progressão na carreira e o desenvolvimento profissional.

É importante notar que os desafios enfrentados pelas mulheres em CTEM são complexos e estão interligados. Estão continuamente a serem realizadas iniciativas na Alemanha e a nível mundial para enfrentar estes desafios e promover a igualdade de género e a diversidade nos domínios CTEM.

Em Itália, o principal desafio para as mulheres nos domínios CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) pode ser atribuído a uma série de fatores. Eis alguns dos principais desafios que as mulheres enfrentam frequentemente:

1. Preconceitos e estereótipos de género: As mulheres nas CTEM podem ser vítimas de preconceitos, parcialidades ou estereótipos que podem afetar as suas oportunidades e progresso de carreira. Algumas pessoas ainda acreditam que as mulheres não são tão capazes como os homens em áreas técnicas, o que pode levar à discriminação e a oportunidades limitadas.
2. Sub-representação: As mulheres estão significativamente sub-representadas em muitas disciplinas CTEM, tanto nas instituições de ensino como no mercado de trabalho. Esta falta de representação pode muitas vezes tornar mais difícil para as mulheres encontrarem mentores e modelos que possam apoiar e encorajar as suas ambições.
3. Falta de sistemas de apoio: As mulheres enfrentam frequentemente sistemas de apoio limitados nas comunidades, locais de trabalho e instituições de ensino nos domínios CTEM. Esta falta de apoio pode manifestar-se de várias formas, como a falta de oportunidades de *networking*, um menor acesso a recursos ou

-
- mesmo a ausência de políticas e iniciativas que promovam a diversidade e a inclusão.
4. Equilíbrio entre vida profissional e pessoal: Equilibrar as aspirações profissionais e as responsabilidades pessoais, como a constituição de uma família, pode ser particularmente difícil para as mulheres em CTEM. A natureza exigente de muitas carreiras CTEM, incluindo longos horários de trabalho ou deslocalizações frequentes, pode tornar mais difícil para as mulheres manterem um equilíbrio saudável entre a vida profissional e pessoal.
- A resolução destes desafios exige esforços de várias partes interessadas, incluindo instituições de ensino, empregadores, decisores políticos e a sociedade em geral. Incentivar uma representação mais equitativa, promover ambientes de trabalho inclusivos, proporcionar programas de orientação e apoio e desafiar preconceitos e estereótipos são algumas formas de ajudar a ultrapassar estes obstáculos para as mulheres em CTEM.
- Um dos principais desafios para as mulheres em CTEM na Macedónia do Norte, como em muitos outros países, é a disparidade de género e a sub-representação nestes domínios. Vários fatores contribuem para este desafio:
1. Estereótipos de género e normas sociais: Os estereótipos tradicionais de género podem influenciar as escolhas profissionais e desencorajar as mulheres de enveredarem pelas áreas CTEM. As normas sociais que associam certos domínios ao género podem criar barreiras e limitar as oportunidades para as mulheres em CTEM.
 2. Falta de modelos e de apoio: A ausência de modelos femininos visíveis em CTEM pode fazer com que seja difícil para as raparigas imaginarem-se nestas carreiras. A falta de apoio e de encorajamento por parte da família, dos educadores e dos colegas também pode dissuadir as raparigas de seguirem uma educação e carreiras em CTEM.
 3. Preconceitos e discriminação em função do género: As mulheres em CTEM podem ser vítimas de preconceitos e discriminação de género em contextos

-
- académicos e profissionais, o que afeta a sua progressão na carreira e as suas oportunidades de ocupar cargos de liderança.
4. Equilíbrio entre vida profissional e pessoal: As áreas CTEM exigem muitas vezes horários longos e cargas de trabalho intensas, o que pode ser um desafio para as mulheres que pretendem conciliar as suas aspirações profissionais com as responsabilidades familiares.
 5. Acesso à educação e aos recursos: O acesso limitado a educação e recursos CTEM de qualidade pode prejudicar as oportunidades das mulheres de se destacarem nestes domínios.
 6. Ambientes de trabalho dominados pelos homens: Os ambientes de trabalho dominados pelos homens podem criar sentimentos de isolamento e desconforto para as mulheres nas CTEM, levando algumas a reconsiderar as suas escolhas de carreira.
 7. Representação desigual na liderança: As mulheres estão sub-representadas em posições de liderança nas indústrias e universidades CTEM, o que pode limitar a sua capacidade de influenciar a tomada de decisões e as mudanças políticas.
 8. Disparidades salariais: As mulheres em CTEM podem ser confrontadas com disparidades salariais, ganhando menos do que os seus homólogos masculinos por trabalho e qualificações semelhantes.

Entre os principais desafios para as mulheres em CTEM, em Portugal, encontram-se

Estereótipos de género: Estereótipos tradicionais de género que influenciam as expectativas da sociedade, levando à percepção de que certos domínios CTEM são mais adequados para os homens. Este facto pode desencorajar as mulheres de seguirem carreiras em CTEM ou resultar em preconceitos na contratação e nas promoções. Pode também haver o receio de confirmar estereótipos negativos sobre as capacidades das mulheres em CTEM, o que pode criar uma pressão adicional e afetar a autoconfiança e o desempenho.



Co-funded by
the European Union

Sub-representação: As mulheres podem estar sub-representadas nas áreas CTEM, tanto no meio académico como na força de trabalho. Esta sub-representação é observada em Portugal principalmente em cargos de liderança e funções técnicas, perpetuando a disparidade de género.

Equilíbrio entre trabalho e vida pessoal: Conciliar as aspirações de carreira em CTEM com a vida familiar e pessoal pode ser um desafio para as mulheres, especialmente quando confrontadas com as expectativas da sociedade em relação aos papéis tradicionais de género.

Falta de modelos a seguir: A falta de modelos femininos nas áreas CTEM pode limitar as aspirações das jovens e dificultar a crença no seu próprio potencial para ter sucesso nestas áreas.

Preconceito e discriminação de género: As mulheres nas CTEM podem ser vítimas de preconceitos de género e de discriminação no local de trabalho, o que conduz a oportunidades desiguais, salários mais baixos e menos hipóteses de progressão na carreira.

Preconceito educacional: Pode haver preconceitos no sistema educativo que desencorajam as raparigas a seguir disciplinas CTEM, levando a que haja menos estudantes do sexo feminino em cursos e áreas relacionadas com CTEM. Isto acontece especialmente no que respeita *networking* e orientação: As mulheres podem ter dificuldade em aceder a oportunidades de *networking* e mentoria, que são cruciais para o desenvolvimento da carreira nos domínios CTEM.

Preconceitos inconscientes: Os preconceitos inconscientes podem afetar os processos de recrutamento, as avaliações de desempenho e a dinâmica do local de trabalho, criando obstáculos para as mulheres em CTEM.

Falta de políticas de apoio: A insuficiência de políticas favoráveis à família, como licença de maternidade, horários de trabalho flexíveis e creches no local de trabalho, pode dificultar o equilíbrio entre a vida profissional e pessoal das mulheres.





Co-funded by
the European Union

Ambientes de trabalho hostis: Casos de assédio ou uma cultura de trabalho dominada pelos homens em alguns locais de trabalho CTEM podem tornar o ambiente desconfortável para as mulheres e desencorajar ainda mais a sua participação. A resposta a estes desafios exige uma abordagem multifacetada que envolva as instituições de ensino, os empregadores, os decisores políticos e a sociedade em geral. Incentivar a diversidade e a inclusão, implementar políticas de apoio e promover modelos aspiracionais femininos são passos essenciais para criar um ambiente mais equitativo para as mulheres em CTEM em Portugal.

2.5 Programas educativos para empoderar as mulheres

Existem vários programas de empoderamento e educação na Alemanha com o objetivo de motivar as mulheres a seguirem carreiras nas CTEM. Estes programas centram-se no fornecimento de apoio, orientação e recursos para encorajar e empoderar as mulheres nas áreas CTEM.

Eis alguns exemplos:

1. Programa de Mulheres Professoras: O Programa de Mulheres Professoras (WPP) na Alemanha tem como objetivo aumentar o número de mulheres em posições de professoras nas áreas CTEM. Proporciona financiamento e apoio a investigadoras para que possam progredir nas suas carreiras, desenvolver competências de liderança e estabelecer-se como modelos e mentoras para outras mulheres.
2. Dia das Raparigas e Dia dos Rapazes: O Dia das Raparigas (Mädchen-Zukunftstag) e o Dia dos Rapazes (Jungen-Zukunftstag) são eventos anuais organizados na Alemanha para promover a diversidade de género nas escolhas profissionais. O Dia das Raparigas incentiva as raparigas a explorarem as áreas CTEM e oferece oportunidades para visitarem empresas, instituições de investigação e universidades para adquirirem experiência prática em ciência



e tecnologia. O Dia dos Rapazes tem como objetivo alargar os horizontes profissionais dos rapazes, apresentando-lhes áreas não tradicionais como a enfermagem, o trabalho social e a educação infantil.

3. Redes de mulheres em CTEM: Várias redes e organizações na Alemanha dedicam-se a apoiar as mulheres em CTEM. Por exemplo, a Associação Alemã de Mulheres Engenheiras (VDI nachrichten) e a Associação de Mulheres na Ciência (Verband der Frauen und der Wissenschaft) oferecem oportunidades de *networking*, orientação e apoio para fazer progredir as carreiras das mulheres em CTEM.
4. Bolsa de estudo na Alemanha: O programa de bolsas alemão concede apoio financeiro a estudantes talentosos, incluindo os que se dedicam às áreas CTEM. O programa inclui iniciativas específicas para encorajar as estudantes do sexo feminino a prosseguir estudos nas áreas CTEM e apoia o seu percurso académico através de assistência financeira e orientação.
5. Programas de divulgação de CTEM: As universidades e instituições de investigação na Alemanha organizam frequentemente programas de divulgação para envolver as jovens e despertar o seu interesse por CTEM. Estes programas incluem workshops, escolas de verão e iniciativas de mentoria que proporcionam experiências práticas e inspiram as raparigas a seguir uma formação e uma carreira em CTEM.

Estes são apenas alguns exemplos dos muitos programas e iniciativas na Alemanha destinados a capacitar e motivar as mulheres a entrar e a destacar-se nas áreas CTEM. Estes esforços desempenham um papel crucial na promoção da diversidade de género e na criação de igualdade de oportunidades na força de trabalho nos domínios CTEM.

Existem diferentes programas que motivam as mulheres para as carreiras CTEM em Itália. Como parte do seu compromisso para com uma Europa justa em termos de género, a UE financiou projetos que reforçam a participação das mulheres na investigação e inovação e promovem mudanças estruturais em instituições de ensino superior e organizações de investigação.





Uma brochura publicada pelo CORDIS destaca oito projetos financiados pela UE que trabalham para reforçar a participação de mulheres e raparigas nos domínios CTEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) através de uma grande variedade de abordagens e atividades. Os oito projetos financiados pela UE são os seguintes: **SCIENTIX 4** que dá continuidade às atividades implementadas pelos projetos Scientix anteriores, promovendo a colaboração a nível europeu entre professores de CTEM, investigadores no domínio da educação, decisores políticos e outras partes interessadas na educação, a fim de inspirar os estudantes a seguirem uma carreira em CTEM; **LeTSGEPs** que visa eliminar o desequilíbrio entre os géneros nas organizações de investigação, utilizando oficinas de partes interessadas e eventos de sensibilização para apoiar a conceção e implementação de Planos para a Igualdade de Género (GEP); **CALIPER** que está a ajudar organizações europeias de investigação a desenvolver GEPs e está a trabalhar para encorajar o diálogo e a colaboração entre instituições académicas, autoridades públicas e profissionais; **T-PEERS**, que visa melhorar e aplicar sete PGE em organizações de investigação, a fim de reduzir as disparidades entre homens e mulheres na tomada de decisões e na investigação e reforçar o impacto do conteúdo de género nos programas de investigação; **CRITICAL MAKING** que visa uma sociedade aberta e inclusiva e está a trabalhar para promover a investigação e a inovação responsáveis, ajudando a comunidade global de jovens criadores, inovadores, designers e engenheiros de todos os géneros a ter sucesso; **EQUALS-EU** que visa promover a igualdade entre homens e mulheres na era digital e, para o efeito, está a gerar start-ups lideradas por mulheres; **SHEMAKES.EU** que se centra na promoção da igualdade de género no sector têxtil e do vestuário na Europa, através de eventos de formação, orientação e criação de comunidades que promovem a inovação e a liderança feminina; **ALLINTERACT** que visa aumentar a participação dos cidadãos na investigação científica e envolver jovens mulheres neste objetivo.

A fim de reforçar o trabalho de apoio à igualdade de género na ciência, tecnologia e inovação (CTI), também a UNESCO e a ENEL promoveram programas que envolvem as mulheres nas carreiras científicas.





A UNESCO promoveu o projeto **STEM AND GENDER ADVANCEMENT (SAGA)** em 2015. O principal objetivo do SAGA é oferecer aos governos e aos decisores políticos uma variedade de ferramentas para ajudar a reduzir a atual lacuna global de género nos campos de CTI existentes em todos os níveis de educação e investigação.

O apoio da ENEL à educação CTEM levou ao **ENEL STEM PROJECT "BACK TO SCHOOL"**. O projeto baseia-se numa abordagem prática e concreta. O coração do projeto é a escola, mas expande-se para fora das salas de aula: o objetivo é criar uma comparação entre duas gerações. Por um lado, os profissionais da ENEL que, como modelos, entram nas escolas secundárias e falam com os jovens para promover a importância da educação CTEM no que diz respeito às profissões de amanhã e disponibilizar as suas histórias e conhecimentos aos estudantes, por outro lado, os estudantes que são encorajados e motivados a abordar as disciplinas CTEM. O objetivo do projeto ENEL "BACK TO SCHOOL" é preparar os jovens para o mundo do trabalho através de experiências de aprendizagem e, para tal, são oferecidos aos alunos serviços de aconselhamento vocacional, *shadowing* e uma bolsa de estudo para inscrição nos cursos de graduação CTEM. Outro programa educativo importante é o **STEM E MULTILINGUALISM - SCUOLA FUTURA – PNNR**, que visa desenvolver a cultura científica e as perspetivas internacionais dos funcionários das escolas no que toca novas competências e novas línguas. O objetivo é reforçar a ação das escolas para promover as disciplinas CTEM, as ciências da computação e as competências multilingues, assegurando a igualdade de oportunidades e de género, com especial incidência nas estudantes do sexo feminino e com uma abordagem interdisciplinar completa.

Na Macedónia do Norte têm sido feitos esforços para encorajar e motivar as mulheres a seguir carreiras CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Estes programas visam capacitar as mulheres e as raparigas, fornecendo-lhes o apoio, os recursos e a orientação necessários para terem êxito nas áreas CTEM tradicionalmente dominadas pelos homens. Algumas das iniciativas e programas incluem:





Co-funded by
the European Union

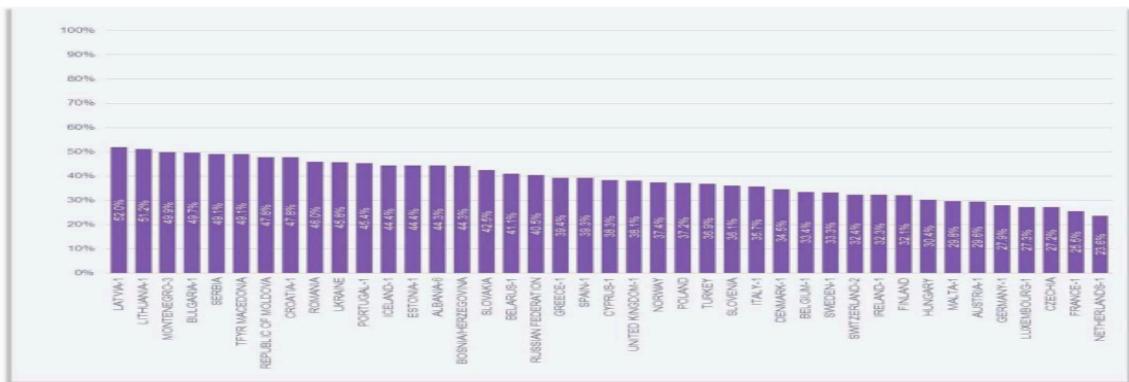
1. Associação de Mulheres na Ciência e Tecnologia (WiST): A WiST é uma organização da Macedónia do Norte que se dedica ao empoderamento das mulheres na CTEM. Organiza workshops, seminários e eventos de *networking* para apoiar e incentivar a participação das mulheres na ciência e na tecnologia.
2. Dia das Raparigas nas TIC: O Dia das Raparigas nas TIC é uma iniciativa internacional que visa sensibilizar para a importância de encorajar as raparigas e as jovens mulheres a considerarem carreiras nas TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação). São organizados vários eventos e atividades a nível local para apresentar às raparigas o mundo da tecnologia e dar a conhecer modelos femininos na indústria.
3. Tech Girls: O Tech Girls é um programa educativo que visa inspirar e capacitar as raparigas para seguirem carreiras nas CTEM. Oferece workshops, orientação e experiências práticas em domínios relacionados com a tecnologia.
4. Girls Code Macedonia: Esta iniciativa centra-se no ensino de competências de escrita de código e programação informática a raparigas da Macedónia do Norte. Ao introduzir a programação numa idade precoce, o programa tem por objetivo aumentar o interesse e a confiança nos domínios relacionados com a tecnologia.
5. Programas universitários: algumas universidades da Macedónia do Norte têm iniciativas específicas ou bolsas de estudo destinadas a incentivar as estudantes do sexo feminino a prosseguirem estudos e investigação na área das CTEM.
6. Parcerias com a indústria: As empresas privadas dos sectores da tecnologia e da engenharia podem colaborar com instituições de ensino para oferecer estágios, formação e programas de orientação destinados a estudantes do sexo feminino.

Estes são apenas alguns exemplos das iniciativas e programas que existem na Macedónia do Norte para motivar e capacitar as mulheres a seguirem carreiras CTEM. Estes esforços desempenham um papel crucial na eliminação das barreiras de género e na promoção da diversidade e da inclusão nos domínios CTEM.



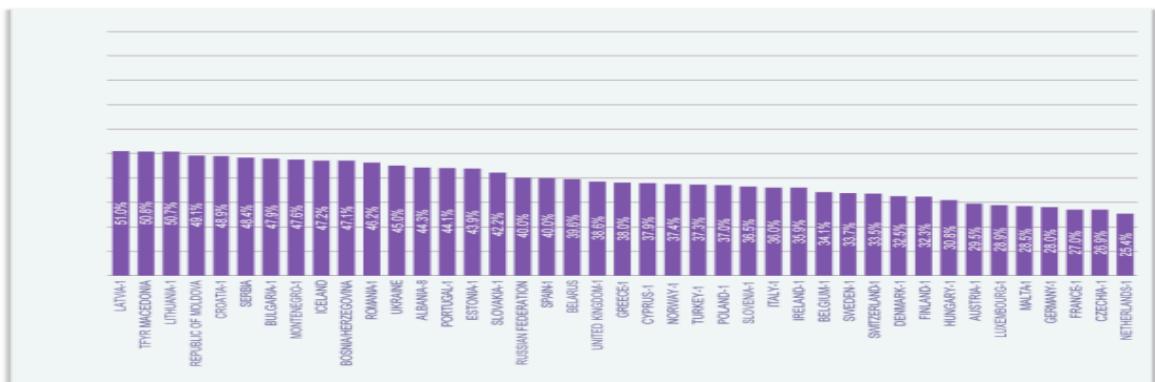
Mais abaixo, pode encontrar a percentagem de mulheres na ciência feita pelo Instituto de Estatística da UNESCO, que mostra o crescimento constante de mulheres investigadoras na Macedónia do Norte nos últimos anos. Trata-se, evidentemente, de dados promissores que, esperamos, conduzam a uma mudança de perspetiva sobre a forma como as mulheres em CTEM são vistas e incluídas.

A percentagem de mulheres investigadoras em relação ao total de investigadores (HC) está disponível, desde 2014.



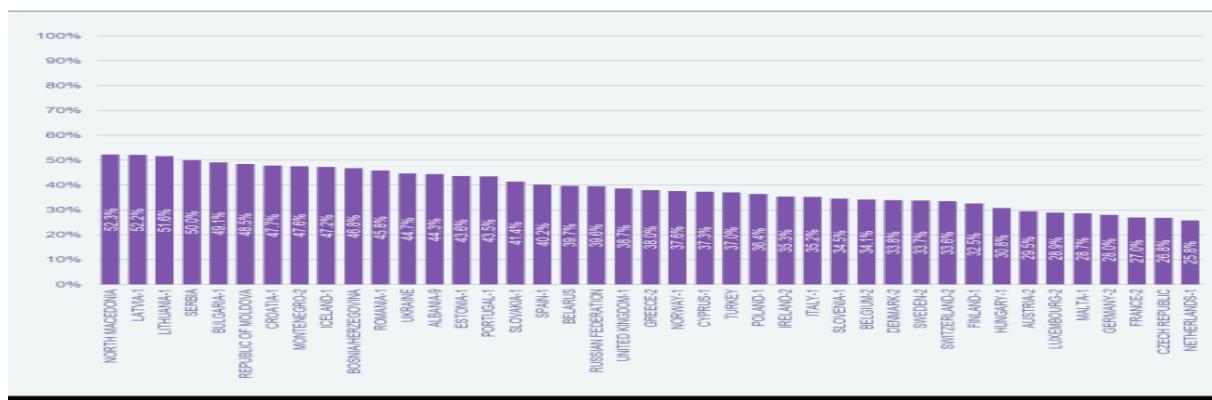
Notes: -1=2013; -2 = 2012; -3 = 2011; -6 = 2008.
Source: UNESCO Institute for Statistics, August 2016
Fact Sheet No. 43 March 2017 FS/2017/SCI/43

Figura 3 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – I



Notes: -1=2015, -8 = 2008.
Source: UNESCO Institute for Statistics, June 2018
Fact Sheet No. 51 June 2018 FS/2018/SCI/51

Figura 4 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – II



Notes: -1 = 2016, -2 = 2015, -9 = 2008.
Source: UNESCO Institute for Statistics, June 2019.
Sheet No. 55, June 2019 FS/2019/SCI/55

Figura 5 - Repartição das mulheres investigadoras na Europa – III

Em Portugal destacamos os seguintes:

Livros Mulheres em Ciência lançados em 2016, 2019 e 2021, pela Ciência Viva, reúne, em 2023, mais de 101 retratos de investigadoras de diferentes gerações e áreas do conhecimento. Da Biologia à Matemática, da Química às Ciências Sociais, da Física à Arqueologia, das Neurociências à Geografia, da Engenharia à História, das Ciências do Espaço à Filosofia, este projeto editorial centra-se em investigadoras e nas suas histórias de sucesso em diferentes latitudes, que muito têm contribuído para o enraizamento da ciência na sociedade portuguesa e que, espera a Ciência Viva, possam inspirar jovens a seguir a sua vocação.

Science4you: Embora não seja exclusivamente focada nas raparigas, a Science4you é uma empresa portuguesa que desenha e fabrica brinquedos e jogos educativos CTEM, tornando a ciência mais acessível e envolvente para crianças de todos os géneros.

Iniciativas de instituições de ensino: Muitas universidades e escolas em Portugal implementaram programas para encorajar as estudantes do sexo feminino a seguirem disciplinas CTEM e a concedem bolsas de estudo e apoio financeiro a mulheres que estudam em áreas CTEM.

Programa Women in Science and Engineering (WISE Portugal): Este programa visa promover a igualdade de género nos domínios da ciência e da engenharia, oferecendo





Co-funded by
the European Union

orientação, oportunidades de *networking* e apoio ao desenvolvimento de carreiras a estudantes e profissionais do sexo feminino.

Engenheiras por Um Dia: Esta iniciativa tem como objetivo inspirar jovens raparigas a seguir carreiras em engenharia. Envolve workshops práticos, visitas a empresas de engenharia e interações com modelos femininos que trabalham na indústria da engenharia.

European Space Education Resource Office (ESERO Portugal): O ESERO Portugal faz parte da iniciativa educativa da Agência Espacial Europeia. Oferece vários programas e atividades para promover a educação relacionada com o espaço, incentivando rapazes e raparigas a envolverem-se em CTEM.

Associação de Mulheres Cientistas (AMONET): A AMONET é uma organização sem fins lucrativos que apoia a participação das mulheres nos domínios da ciência e da tecnologia através de mentoria, eventos de *networking* e defesa da igualdade de género.

Technovation Portugal: Trata-se de um programa global de empreendedorismo tecnológico para raparigas, que as incentiva a desenvolver aplicações móveis para resolver problemas do mundo real nas suas comunidades. Oferece orientação e apoio durante todo o projeto.

Dia das Raparigas nas TIC em Portugal: Organizado pela União Internacional das Telecomunicações (UIT), este evento anual promove a sensibilização e incentiva as jovens a explorar carreiras nas tecnologias da informação e comunicação (TIC) através de workshops, seminários e atividades práticas.

Geek Girls Portugal (G2PT): nasceu em 2010 com a designação Portugal Girl Geek Dinners e é a primeira comunidade portuguesa criada para sensibilizar e reunir mulheres na área tecnológica através de encontros regulares. A missão centra-se em envolver, inspirar e capacitar as mulheres, através de encontros e workshops, sessões





de sensibilização nas escolas para inspirar jovens mulheres e mentoría para apoiar o desenvolvimento e progressão profissional das mulheres na área tecnológica.

2.6 Mulheres de destaque em cada país

Eis três mulheres alemãs atuais que contribuíram significativamente para a ciência e a tecnologia:

Prof. Dr. Katharina Kohse-Höinghaus: Katharina Kohse-Höinghaus é uma proeminente química alemã e professora na Universidade de Bielefeld. É especialista no domínio da química da combustão e espetroscopia. A sua investigação centra-se na compreensão dos processos químicos envolvidos na combustão, o que tem implicações para a eficiência energética e a sustentabilidade ambiental. Kohse-Höinghaus recebeu inúmeros prémios pelo seu trabalho, incluindo o prestigiado Prémio Gottfried Wilhelm Leibniz.

Prof. Dr. Daniela Jacob: Daniela Jacob é uma cientista climática e professora alemã. É diretora do Centro de Serviços Climáticos da Alemanha (GERICS) e é especialista em modelação climática e investigação do impacto climático. O trabalho de Jacob envolve a análise dos impactos das alterações climáticas em vários sectores, incluindo a agricultura, os recursos hídricos e o planeamento urbano. Contribui para o desenvolvimento de estratégias de adaptação e atenuação das alterações climáticas.

Prof. Dr. Gesche Joost: Gesche Joost é uma proeminente cientista de computação e professora alemã. É especialista em interação humano-computador, design da experiência do utilizador e design inclusivo. Joost tem sido uma força motriz na defesa da diversidade e da igualdade de género na tecnologia. Foi Defensora Digital da Comissão Europeia e recebeu vários prémios pela sua investigação e empenho social no domínio da tecnologia.

Quando escolhem estes temas, as mulheres destacam-se **em Itália**:





Co-funded by
the European Union

Chiara Montanari é engenheira civil pela Universidade de Pisa, com uma tese sobre um projeto de aquecimento para a base italiana situada na zona da Baía de Ross, na Antártida.

Dois exemplos são Patrizia Caraveo e Simonetta Cheli: ambas ocupam posições de prestígio no domínio da astrofísica e da gestão.

Patrizia Caraveo, com formação em astrofísica, foi incluída na lista de 100 especialistas na área CTEM no âmbito do projeto "100 mulheres contra os estereótipos para a ciência". Cheli, por outro lado, a primeira mulher a ganhar o cargo de chefe dos Programas de Observação da Terra da Agência Espacial Europeia, foi nomeada diretora da ESRIN, a fábrica italiana da ESA situada em Frascati, perto de Roma.

Outro exemplo de uma mulher que se destaca no domínio das CTEM é Lucrezia Morabito, que lida com os aspetos do marketing da robótica móvel.

Por último, mas não menos importante, temos de mencionar Samantha Cristoforetti, a primeira astronauta italiana.

Em 28 de setembro de 2022, Samantha Cristoforetti tornou-se a primeira mulher europeia astronauta como comandante da ISS.

Na Macedónia do Norte, destacam-se as seguintes:

1. Hristina Spasevska é Vice-Reitora para a Educação na Universidade Ss. Cyril and Methodius em Skopje e professora na Faculdade de Engenharia Elétrica e Tecnologias da Informação.

É atualmente Presidente da Associação das Sociedades de Engenharia - Instituição de Engenharia da Macedónia, Presidente do Conselho de Metrologia do Gabinete de Metrologia, representante nacional no Fórum do Conselho Europeu para a Inovação e Presidente das conferências internacionais "WIN-Women In".





Co-funded by
the European Union

Nos últimos dez anos, foi chefe de equipa ou participante em mais de 20 projetos internacionais de investigação e desenvolvimento no âmbito dos programas: FP7, EUREKA, Horizon 2020, IPA, COST, Agência Internacional de Energia Atómica, Banco Mundial e Iniciativa da Europa Central.

Hristina Spasevska é coautora de mais de 80 artigos, a maioria dos quais publicados em revistas científicas internacionais ou apresentados em conferências no domínio dos novos materiais e da sua aplicação em sistemas energéticos. Publicou mais de 10 livros e manuais para estudantes.

Em 2019, foi galardoada com o prémio "13 de novembro" por feitos notáveis em ciência, tecnologia e economia no domínio das fontes de energia renováveis e da eficiência energética.

2. Mimoza Ristova é professora universitária, cientista, colunista, romancista, dramaturga e ativista dos direitos humanos. Nasceu em Skopje, República da Macedónia, em 1963. Ensina Eletrónica e Eletromagnetismo nos cursos de pós-graduação e Fotovoltaica, Imagiologia Médica e Ciências Forenses nos cursos de pós-graduação da Faculdade de Ciências e Matemática da Universidade de São Cirilo e Metódio, Skopje, Macedónia.

Os seus domínios de investigação são: filmes finos semicondutores, conversão fotovoltaica, células eletroquímicas para a separação espontânea da água, células electrocrómicas, silício amorfo, detetores de pixels, revestimentos seletivos para coletores solares térmicos, ciências forenses, proteção contra radiações e muito mais.

Em 2000/01 foi bolsa de pós-doutoramento NATO-NSF na Texas A&M University, nos EUA. Em 2014, esteve como professora/investigadora visitante no Laboratório Nacional Lorentz em Berkeley, Califórnia, EUA, onde trabalhou no projeto "Células eletroquímicas para a separação espontânea da água".





-
3. Tanja Petrusevska é astrofísica e docente (professora assistente) na Universidade de Nova Gorica, Eslovénia. Desenvolve o seu trabalho de investigação no Centro de Astrofísica e Cosmologia. Leciona cursos ao nível da licenciatura e coordena a atividade de divulgação/promoção da Escola de Ciências da Universidade de Nova Gorica. Obteve o seu doutoramento em 2017 no Departamento de Física da Universidade de Estocolmo e no Centro Oskar Klein, com a tese “Supernovas vistas através de telescópios gravitacionais”. É membro das seguintes colaborações internacionais:
- 2021 - Presente - ePESSTO+: Estudo Espectroscópico Público Avançado do ESO para Objetos Transientes (ativo no grupo Tidal Disruption Events);
 - 2021 - Presente - Colaboração LensWatch com o objetivo de procurar supernovas com lentes através de estudos orientados de sistemas de lentes fortes conhecidos;
 - 2019 - Presente - Membro júnior da IAU (União Astronómica Internacional);
 - 2018 - Presente - Observatório Vera Rubin - ativo na Colaboração Científica sobre Energia Escura;
 - 2013 - 2017 - Intermediária da Fábrica de Transientes de Palomar. As suas responsabilidades incluíam a procura de candidatos a prováveis supernovas nos dados, a ativação de telescópios de uma rede internacional e o processamento de dados espectroscópicos para classificar os candidatos.

As líderes mulheres **em Portugal** são:

1. Elvira Fortunato

Professora e investigadora, foi Ministra da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Como investigadora, obteve várias bolsas. Um dos resultados mais populares da investigação das suas equipas foi a criação de um transístor de papel. Em 2022, foi eleita pela Presidência francesa uma das 27 mulheres inspiradoras da Europa, numa lista de mais de 30 prémios e distinções.

2. Isabel Reis





Co-funded by
the European Union

A formação base é em marketing e foi essa a sua porta de entrada para o sector tecnológico, onde trabalha desde o início da sua carreira. Isabel Reis iniciou o seu percurso profissional na Oracle, passou pela Sopware AG, Informix e chegou à EMC há quase 20 anos. Em 2009 assumiu a direção geral da operação em Portugal, razão pela qual já liderou todo o processo de integração da EMC na Dell, onde se mantém como directora geral para Portugal.

3. **Maria Antónia Saldanha**

A country manager da Mastercard em Portugal está no setor dos pagamentos eletrónicos há mais de 20 anos. Antes de assumir o cargo, Maria Antónia Saldanha fez carreira na SIBS, onde criou o programa de inovação da empresa e um dos primeiros programas nacionais de fintech e aceleração de pagamentos.

4. **Cristina Fonseca**

Aos 23 anos, foi cofundadora da Talkdesk, um dos unicórnios com ADN nacional, que se estabeleceu com uma solução na *cloud* para criar *call centers* em poucos minutos. Entretanto, fundou e vendeu (à Zendesk) outra empresa, a Cleverly.ai, e é uma das sócias fundadoras da Indico Capital, através da qual investe noutros empresários. O potencial de Cristina Fonseca tem sido reconhecido internacionalmente. Uma das mais recentes distinções veio do Fórum Económico Mundial, que a colocou na lista dos Young Global Leaders - os jovens líderes mais promissores com menos de 40 anos, onde também já estiveram Mark Zuckerberg ou Emmanuel Macron.



3. Inquéritos

Para compreender a realidade desta questão em cada um dos países do consórcio, foi elaborado conjuntamente um questionário com oito questões que considerámos estruturais. A sua organização também se baseou nas necessidades do projeto e nos seus objetivos. Ao escolher quem iria responder ao questionário, tivemos em conta os aspetos acima referidos. Assim, o inquérito foi respondido por seis mulheres de cada um dos parceiros do consórcio, cuja formação e carreira atual se situavam nos domínios CTEM, num total de 36 inquiridas.

As perguntas do inquérito são as seguintes:

1. Considera que se registaram progressos ou melhorias recentes quanto à igualdade de género em CTEM?
2. Se sim, quais?
3. Quais são os níveis de envolvimento das mulheres nos programas educativos CTEM?
4. Existem diferenças assinaláveis na representação das mulheres nos diferentes domínios CTEM (por exemplo, engenharia, ciências da computação, física)? Em que áreas?
5. Existem diferenças notáveis nas experiências das mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM?
6. Quais são, na sua opinião, os principais fatores que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM?
7. Existem desafios ou obstáculos específicos que as mulheres enfrentam habitualmente na prossecução de estudos em CTEM?
8. Que estratégias devem as instituições de ensino implementar para incentivar e apoiar as mulheres nas carreiras CTEM?

Apresentamos agora os resultados por parceiro, tendo em conta que todos os inquiridos concordaram com os termos definidos no questionário.



3.1 Análise dos inquéritos

O parceiro alemão - ERASMUS ME apresentou os seguintes resultados para a primeira questão: 66,7% dos inquiridos consideram que sim, que houve progressos em relação à situação da igualdade de género em CTEM, enquanto 33,3% não consideram, conforme ilustrado no gráfico seguinte:

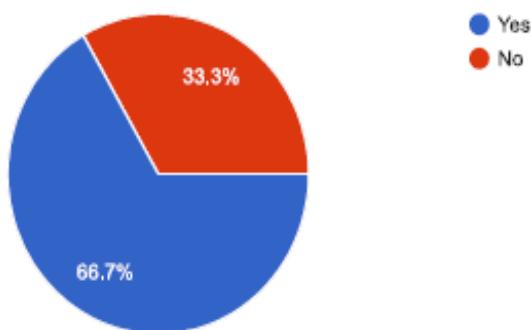


Figura 6 - ERASMUS -ME, Progresso da igualdade de género em CTEM

As inquiridas que responderam "sim" enumeraram os aspetos que sustentam as suas respostas:

- Sim, houve vários avanços e melhorias recentes na igualdade de género em CTEM. Registou-se um aumento da representação das mulheres no ensino e nas carreiras CTEM. O número de mulheres com diplomas num domínio CTEM tem aumentado de forma constante ao longo das últimas décadas. Este aumento deve-se ao aumento do financiamento de iniciativas de igualdade de género por parte dos governos, fundações e empresas, a fim de encorajar as raparigas e as mulheres a prosseguirem estudos e carreiras na área das CTEM. Embora se tenham registado progressos significativos nos últimos anos, há ainda muito a fazer para alcançar a igualdade de género em CTEM. As mulheres ainda estão sub-representadas em muitos domínios CTEM e enfrentam frequentemente discriminação e preconceitos no local de trabalho;

- Uma representação crescente, um maior financiamento e uma maior sensibilização impulsionam o progresso no sentido da paridade de género em CTEM;
- O aumento da representação feminina na liderança em CTEM, os programas de mentoria e as iniciativas de combate aos preconceitos contribuem para a promoção da igualdade de género;

Uma das inquiridas que considera que não houve alterações também apresentou os seus argumentos, que transcrevemos:

- Não vejo qualquer alteração no que diz respeito ao rácio e à representação dos vários géneros na CTEM nos meus anos de envolvimento e experiência. É preciso definir o que significa recente. Em comparação com dez anos atrás, talvez. Mas, nos meus dez anos de experiência, não vejo grandes mudanças.

Na questão número três, relativa ao nível de envolvimento das mulheres nos programas de ensino CTEM, a maioria dos inquiridos, 66,7%, escolheu o nível 4, como se pode ver no gráfico seguinte:

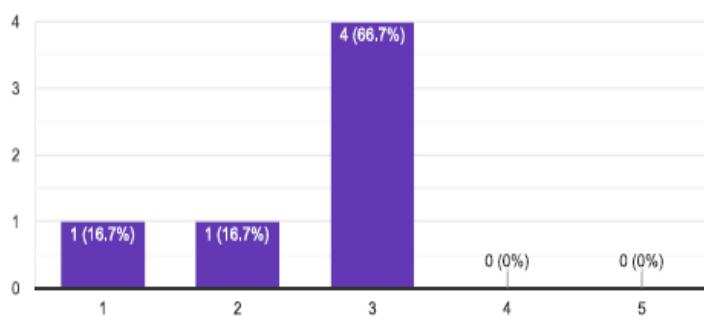


Figura 7 - ERASMUS -ME, Nível de envolvimento das mulheres em CTEM

Na pergunta número quatro, 66,7% dos inquiridos responderam que existem diferenças na representação das mulheres nos diferentes domínios CTEM, enquanto 33,3% consideram que não, como mostra o gráfico seguinte:



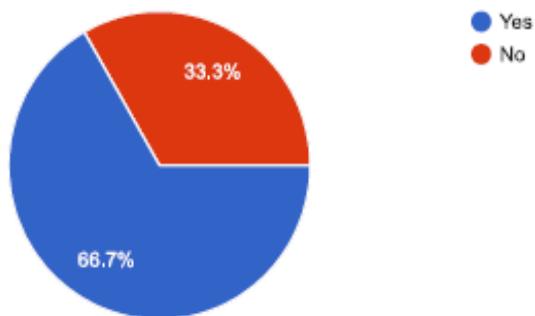


Figura 8 - ERASMUS -ME, Mulheres nos diferentes domínios CTEM

Relativamente aos domínios que mais se destacam, as respostas dadas dividiram-se de forma equilibrada, 50% para a tecnologia e 50% para a ciência, como se pode ver no gráfico seguinte.

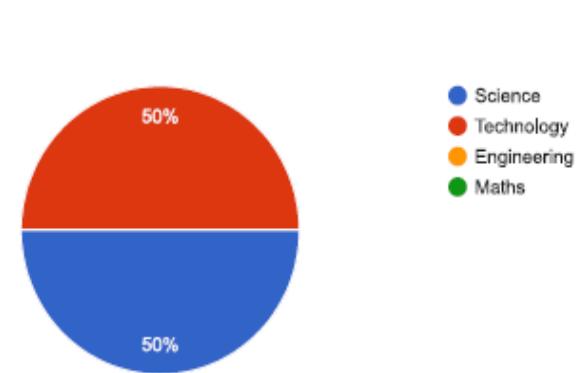


Figura 9 - ERASMUS -ME, Áreas de foco das mulheres

No que diz respeito à pergunta 5, a grande maioria das inquiridas, 83,3%, afirma que existem diferenças significativas nas experiências das mulheres de diferentes culturas e etnias, como mostra o gráfico seguinte:

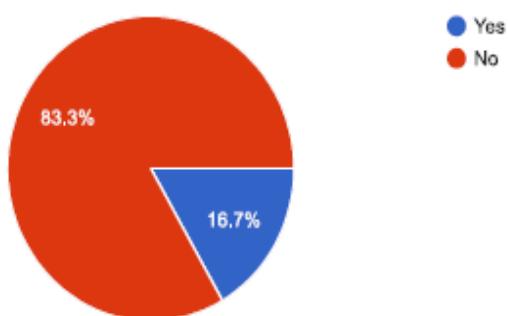


Figura 10 - ERASMUS -ME, mulheres de diferentes culturas e etnias

Os fatores que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM indicados pelas inquiridas são:

- Opressão sistémica, aplicação de normas e estereótipos patriarcais, disparidades salariais entre géneros, trabalho doméstico não remunerado;
- Vários fatores contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM, incluindo estereótipos de género, falta de modelos femininos e ambientes CTEM pouco acolhedores. As mulheres também enfrentam desafios no equilíbrio entre a vida profissional e pessoal e têm dificuldade de acesso a um ensino CTEM de qualidade;
- Mentalidade discriminatória;
- Estereótipos, falta de modelos femininos, expectativas sociais e preconceitos implícitos;
- Os estereótipos de género, os preconceitos e as expectativas sociais impedem a participação das mulheres em CTEM;
- Preconceitos, estereótipos, estruturas sociais;

As inquiridas citaram os seguintes desafios ou barreiras enfrentadas pelas mulheres que frequentam o ensino CTEM:

- Falta de encorajamento e motivação durante os anos escolares, promoção de expectativas estereotipadas de género ao longo da escolaridade;
- Acesso desigual a recursos e oportunidades, responsabilidades desproporcionadas em matéria de cuidados infantis e trabalho doméstico e, sobretudo, estereótipos de género e preconceitos implícitos;
- Não
- Sim, as mulheres enfrentam desafios persistentes na educação CTEM, incluindo estereótipos de género, falta de modelos femininos e discriminação no local de trabalho;
- Preconceitos, estereótipos, falta de representação e oportunidades limitadas;
- Estereótipos de género, disparidades salariais.

De acordo com os inquiridos, as estratégias a implementar pelas instituições para motivar e apoiar as mulheres que têm carreiras CTEM são, igualmente, 50% cada, o mérito/bolsas de estudo e a divulgação, conforme ilustrado no gráfico seguinte:

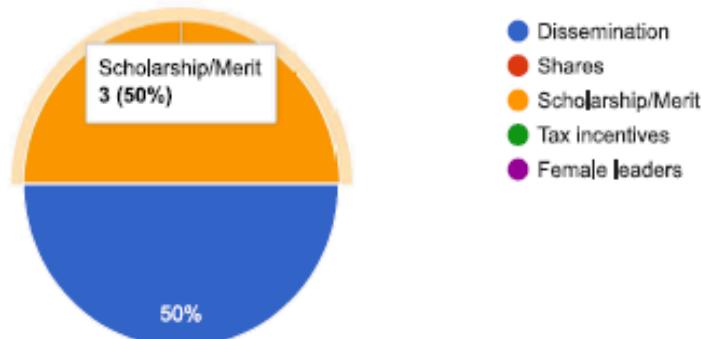


Figura 11 - ERASMUS -ME, Estratégias para motivar e apoiar as mulheres

Relativamente à Itália, temos as seguintes respostas do parceiro **EURO NET** à pergunta número um, "Considera que houve avanços ou melhorias recentes na igualdade de género em CTEM", em que 66,7% dos inquiridos responderam que sim, enquanto 33,3% responderam que não, conforme ilustrado no gráfico seguinte.

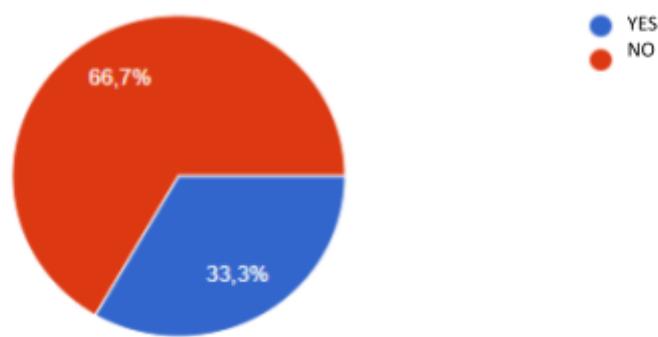


Figura 12 - EURO NET, Avanços na igualdade de género em CTEM

Apenas duas das inquiridas responderam à segunda pergunta, uma vez que foram as únicas que responderam afirmativamente à primeira. As suas respostas foram:

- Mais mulheres têm abordado estudos em CTEM
- Cursos online

Relativamente à questão número três, "Quais são os níveis de envolvimento das mulheres nos programas educativos CTEM", os resultados obtidos foram equilibrados em 33,3%, uma vez que as escolhas se distribuíram entre o intervalo 2 a 4 (33,3% em cada), conforme ilustrado no gráfico seguinte:

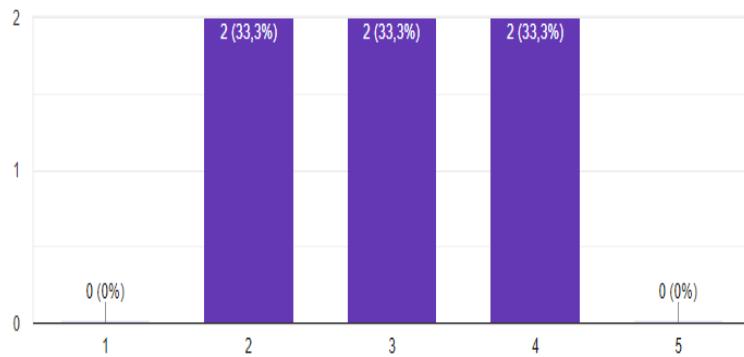


Figura 13 - EURO NET, Níveis de participação das mulheres em CTEM

Os resultados obtidos na quarta pergunta, "Existem diferenças notáveis na representação das mulheres nas diferentes áreas CTEM (por exemplo, engenharia, ciências da computação, física)? são demonstrativos das diferenças significativas que os inquiridos consideram existir na representação das mulheres nas várias áreas CTEM, dado que 83,3% responderam afirmativamente.

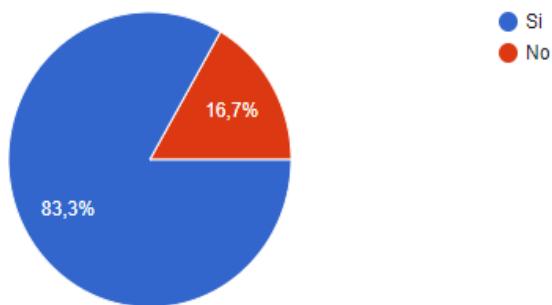


Figura 14- EURO NET, Representação das mulheres nos diferentes domínios de CTEM

Relativamente às áreas escolhidas pelas mulheres, a engenharia destaca-se com 50% e a tecnologia com 33,3%, como se vê no gráfico seguinte.

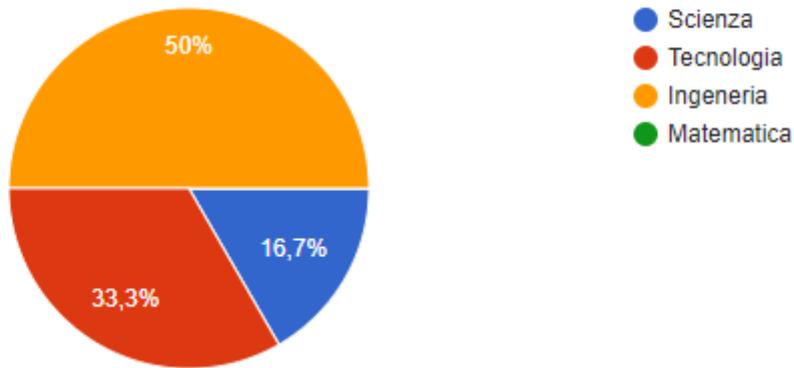


Figura 15 - EURO NET, Áreas de concentração das mulheres

Em relação à pergunta número cinco, "Existem diferenças notáveis nas experiências das mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM", todas as inquiridas responderam afirmativamente.

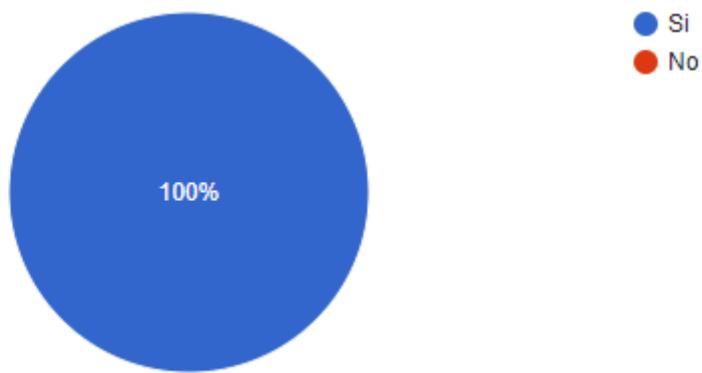


Figura 16- EURO NET, Experiências por origem cultural ou étnica nas CTEM

Na pergunta número seis, "Quais são, na sua opinião, os principais fatores que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM?", as inquiridas mencionaram os seguintes fatores:

- Viés cultural sobre as competências das mulheres
- Autoexclusão
- Preconceito
- Fatores culturais
- Menor estabilidade no emprego: abandono do emprego devido a problemas de maternidade/família
- Educação



As barreiras mencionadas na sétima pergunta, "Existem desafios ou barreiras específicas que as mulheres enfrentam habitualmente na prossecução dos estudos CTEM?":

- Principalmente preconceitos culturais e de género
- O preconceito
- Tempos de pesquisa
- Não creio que existam verdadeiros obstáculos
- Estereótipos culturais; pouco reconhecimento público; falta de recursos financeiros
- Preconceitos

As estratégias selecionadas pelos inquiridos para responder à questão nove, "Que estratégias devem as instituições de ensino implementar para incentivar e apoiar as mulheres nas carreiras CTEM" são a divulgação e a atribuição de bolsas de estudo, com 33,3%, enquanto 16,7% escolheram os incentivos fiscais e a implementação de ações concertadas.

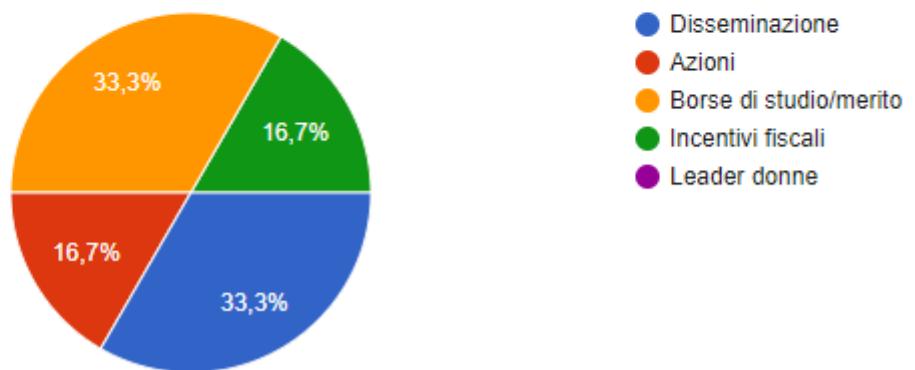


Figura 17 - EURO NET, Estratégias para apoiar as mulheres nas carreiras CTEM

As inquiridas da escola italiana, **IIS G. FORTUNATO - RIONERO IN VULTURE**, à primeira pergunta, 66,7% responderam sim e 33,3% responderam não, como mostra o gráfico seguinte:



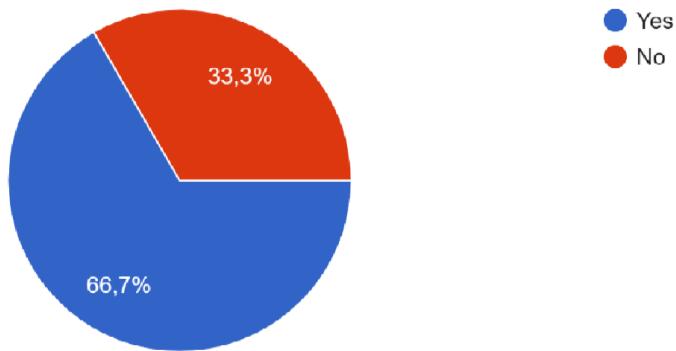


Figura 18 - IIS G. FORTUNATO, Avanços na igualdade de género em CTEM

Relativamente à pergunta número dois, apenas duas das quatro inquiridas que responderam afirmativamente apresentaram as suas razões:

- Software GIS aplicado às Ciências da Terra;
- Em 2023, as mulheres representarão apenas 28% de toda a força de trabalho da CTEM. Na UE, a percentagem é ainda mais baixa, apenas 17%. Este número tem aumentado significativamente ao longo dos anos, graças ao sucesso de muitas iniciativas e eventos criados por organizações e estabelecimentos de ensino;

No que diz respeito aos níveis de envolvimento das mulheres nos programas de educação CTEM, questão número 3, as escolhas foram equilibradas, uma vez que 50% selecionaram o nível 3 e 50% o nível 4, como se pode ver no gráfico seguinte.

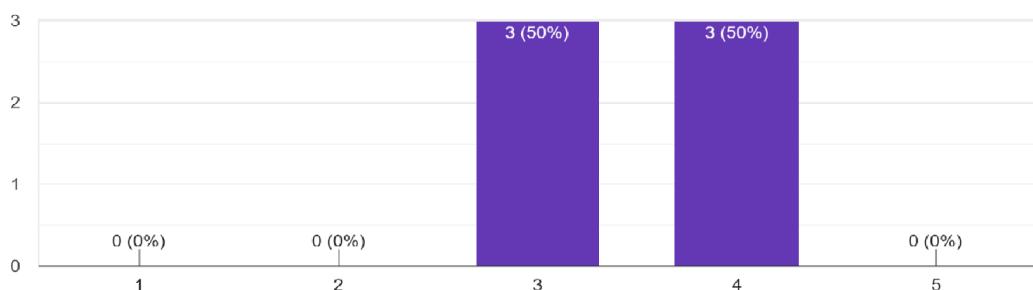


Figura 19 - IIS G. FORTUNATO, Níveis de envolvimento das mulheres no ensino CTEM

Os inquiridos consideram que existem diferenças consideráveis na representação das mulheres nos diferentes domínios CTEM (pergunta número quatro), uma vez que 66,7% responderam afirmativamente, como mostra o gráfico seguinte.

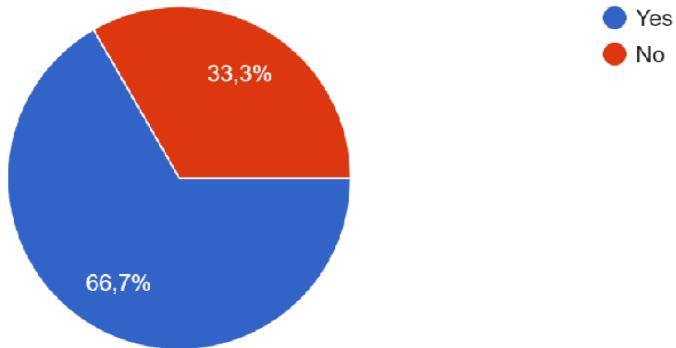


Figura 20 - IIS G. FORTUNATO, Representação das mulheres nas diferentes áreas de CTEM

As áreas selecionadas distribuíram-se equitativamente entre as ciências e as engenharias, com 50% cada (ver gráfico).

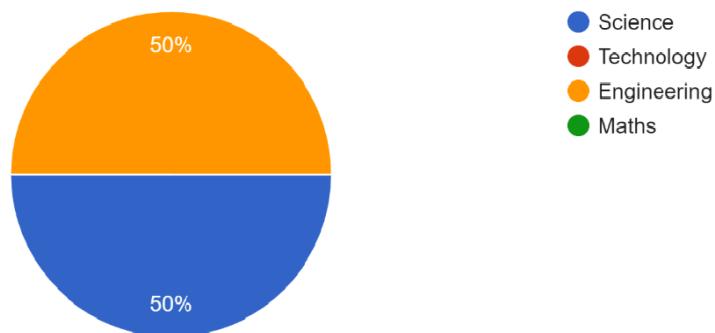


Figura 21 - IIS G. FORTUNATO, Áreas de concentração das mulheres

Quanto à existência de diferenças significativas nas experiências das mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM, 66,7% pensam que sim, contra 33,3% que pensam que não (questão número cinco). Conforme ilustrado no gráfico seguinte:

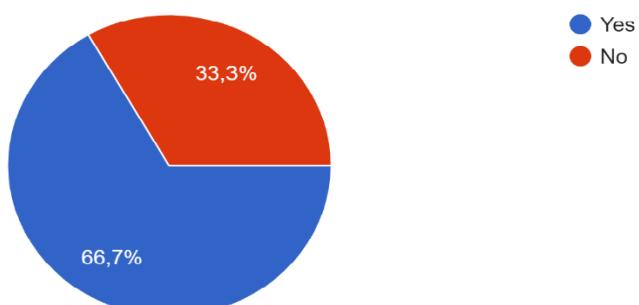


Figura 22 - IIS G. FORTUNATO, Mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas

Os principais fatores que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM mencionados pelas inquiridas foram (pergunta número seis):

- As mulheres têm duas vezes mais probabilidades de abandonar os empregos nos domínios da ciência e da engenharia do que os homens;
- Sempre encontrei professoras competentes em CTEM;
- As bolsas de estudo são concedidas principalmente a estudantes do sexo masculino;
- As razões pelas quais as mulheres que escolhem as vias CTEM são uma minoria são muitas e vão desde fatores individuais a elementos do contexto social e familiar;
- Penso que, atualmente, não existem diferenças entre homens e mulheres. Na educação CTEM, há muitas mulheres líderes, por exemplo;
- O facto de as pessoas acreditarem que as mulheres não são tão capazes.

Das quatro respostas afirmativas à questão número sete, as barreiras mencionadas foram:

- As mulheres não estão totalmente envolvidas em laboratórios e práticas orientadas para a matemática durante as atividades do ensino secundário;
- Uma espécie de barreira psicológica para as mulheres que, desde a infância, são levadas a sentir-se inferiores aos homens nestas ambições. Além disso, a maternidade leva a interrupções no trabalho que impedem uma progressão na carreira comparável à dos homens.

As estratégias escolhidas pelas inquiridas para serem implementadas pelas instituições de ensino a fim de incentivar e apoiar as mulheres nas carreiras CTEM são 50% de bolsas de estudo/prémios de mérito e 16,7% para todas as outras categorias, como ilustrado no gráfico seguinte.

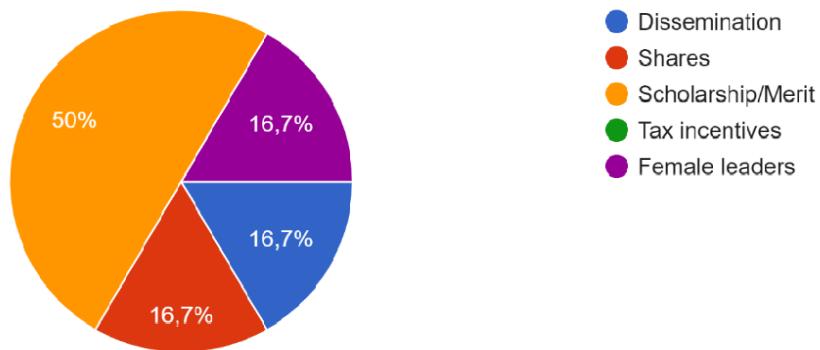


Figura 23 - IIS G. FORTUNATO, *Estratégias para encorajar e apoiar as mulheres*

Relativamente à primeira pergunta, 83,3% dos inquiridos da escola **Sou Pero Nakov** na República da Macedónia do Norte responderam que houve uma melhoria na igualdade de género em CTEM, como se pode ver no gráfico seguinte.

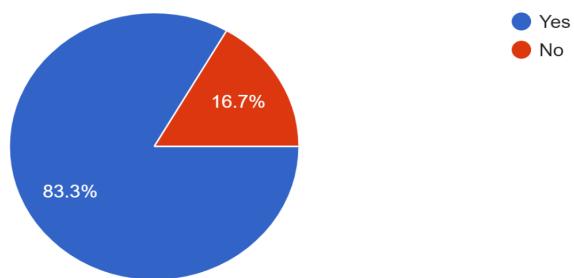


Figura 24 - Pero Nakov, *Melhorias na igualdade de género em CTEM*

No que respeita às alterações efetivas, segunda questão, os argumentos apresentados são os seguintes:

- Na Macedónia, são cada vez mais as mulheres que se licenciam em faculdades técnicas: Engenharia mecânica, engenharia civil, arquitetura, informática, engenharia elétrica. Licenciei-me em 2014 como engenheira mecânica e, sempre que me candidatava a um emprego e ia a uma entrevista, verificava que a equipa de engenharia era 100% masculina. Agora trabalho numa empresa em que o rácio de engenheiros homens vs. mulheres no meu gabinete é de 9 para 8;
 - Há mais mulheres a estudar e, posteriormente, a ocupar postos de trabalho nos domínios CTEM;

- Mais mulheres estão a tornar-se cientistas, engenheiras e investigadoras; Os níveis de envolvimento das mulheres nos programas de educação CTEM (questão número três) selecionados pelos inquiridos foram 50% de nível 7 e 33,3% de nível 8, conforme ilustrado no gráfico seguinte.

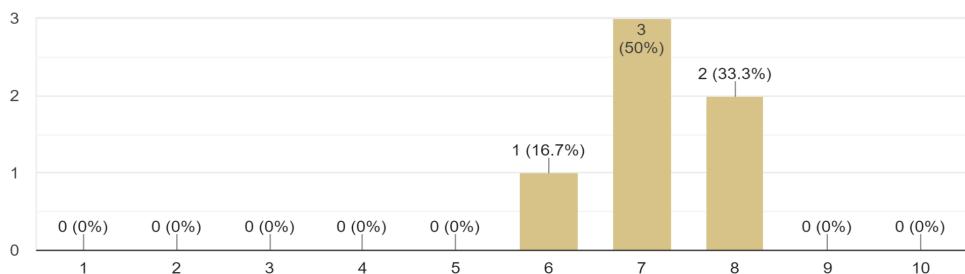


Figura 25 - Pero Nakov, Participação das mulheres nos programas de educação CTEM

As respostas às diferenças na representação das mulheres nos domínios CTEM foram muito favoráveis, com 83,3% de respostas afirmativas, ver gráfico seguinte.

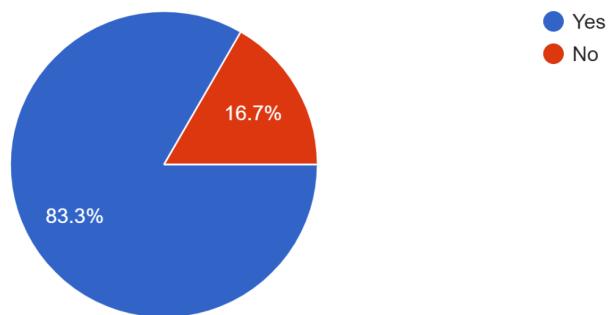


Figura 26 - Pero Nakov, Representação das mulheres nos domínios CTEM

As áreas que mais se destacam, segundo as inquiridas, são as engenharias com 50% e as ciências com 33,3%, como mostra o gráfico.

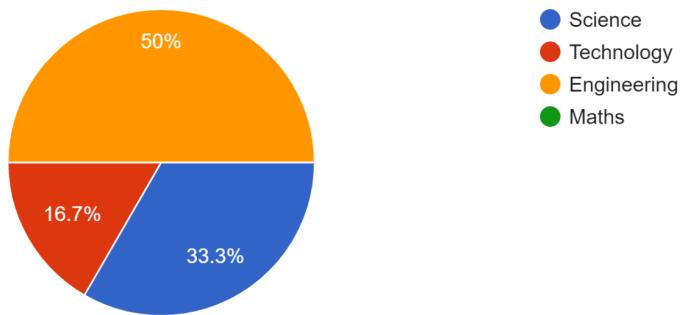


Figura 27 - Pero Nakov, Áreas de concentração das mulheres

As respostas das inquiridas à pergunta número cinco são claras, na medida em que 83,3% consideram que existem diferenças significativas nas experiências das mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM, em comparação com 16,7% que não pensam assim, como se pode ver no gráfico seguinte:

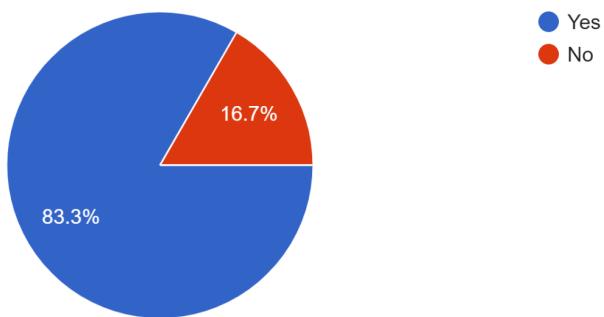


Figura 28 - Pero Nakov, Mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas

De acordo com as crenças das inquiridas, os principais fatores que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM são:

- Percepção errada das capacidades das mulheres, discriminação geral;
- Resquícios do socialismo onde se sabia que algumas coisas só podiam ser feitas por homens;
- Falta de boa influência relativamente às mulheres nas CTEM, estereótipos, discriminações.

Os desafios ou obstáculos que as mulheres normalmente enfrentam na prossecução dos estudos CTEM identificados pelas inquiridas são:

- A visão da sociedade sobre que tipo de ocupação é para raparigas e para rapazes ainda é (até certo ponto) um obstáculo. Alguns pais tendem a influenciar a escolha dos seus filhos relativamente às áreas de estudo;
- Falta de apoio nos sistemas educativos, não estar completamente ciente das possibilidades e oportunidades de seguir uma formação CTEM;
- Discriminação e subestimação, etc.

Dos inquiridos, 50% consideram que a melhor forma de motivar e apoiar as mulheres a seguirem carreiras CTEM é através da atribuição de bolsas de estudo/mérito e 33% consideram que é através da existência de mulheres na liderança, conforme ilustrado no gráfico seguinte.

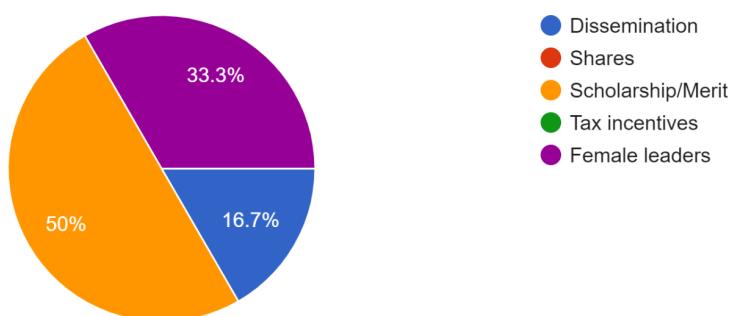


Figura 29 - Pero Nakov, Forma de motivar e apoiar as mulheres a seguirem carreiras CTEM

O parceiro português - Geoclube - apresentou os seguintes resultados para a pergunta número um: 83,3% dos inquiridos consideram que houve progressos em relação à igualdade de género na CTEM (ver gráfico abaixo):

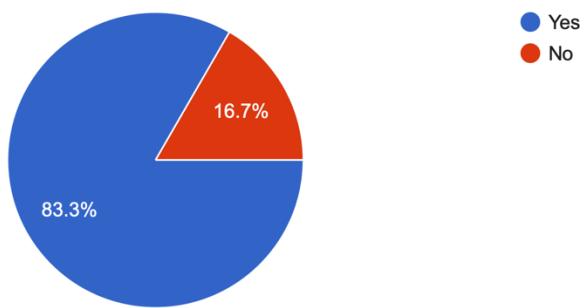


Figura 30 - Geoclube, Progressos na igualdade de género em CTEM

Das cinco inquiridas que responderam afirmativamente, apenas duas responderam à segunda pergunta:



- Há muitas mulheres a trabalhar em investigações e publicações e também na política;
- Mais mulheres nas universidades científicas.

No que diz respeito à questão número três, o envolvimento das mulheres nos programas de educação CTEM, 66,7% das inquiridas escolheram o nível 4, enquanto duas inquiridas escolheram o nível 3 e 5, respectivamente, como se pode ver no gráfico seguinte.

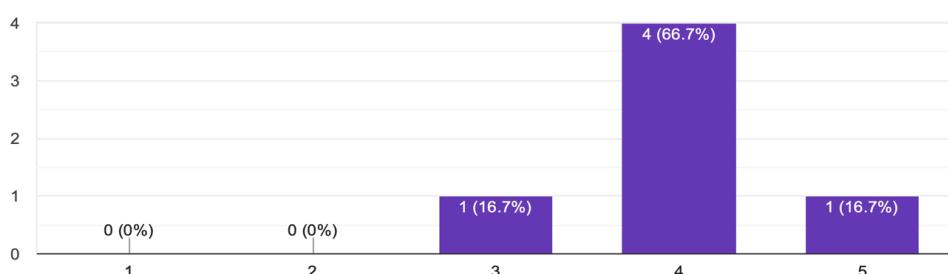


Figura 31 - Geoclube, Participação das mulheres no ensino CTEM

No que diz respeito à quarta questão, 66,7% das inquiridas consideram que existem diferenças na representação das mulheres nas áreas CTEM, destacando-se as áreas da tecnologia e da engenharia com 33,3% cada, como ilustram os dois gráficos seguintes.

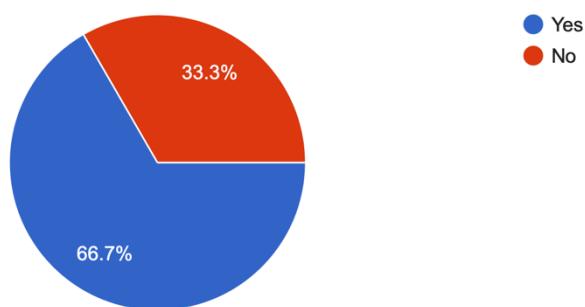


Figura 32 - Geoclube, Representação das mulheres em CTEM

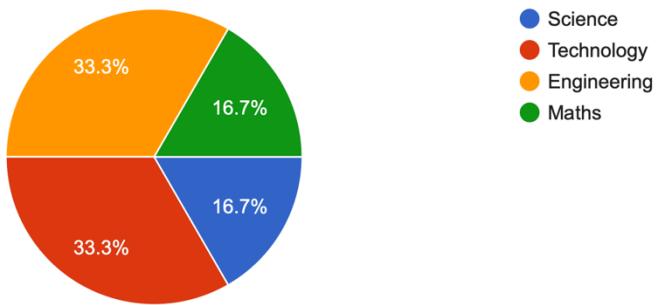


Figura 33 - Geoclube, Áreas de concentração das mulheres

Quanto à existência de diferenças significativas entre mulheres de diferentes culturas e etnias, as respostas foram as mesmas: 50% acham que sim e 50% acham que não, como se pode ver no gráfico seguinte:

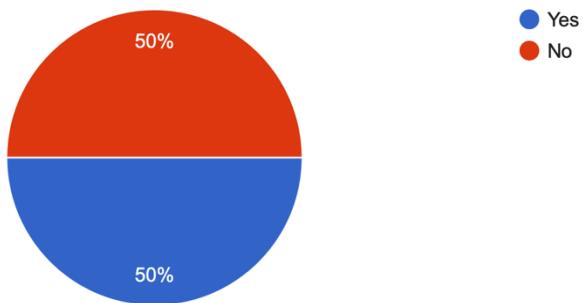


Figura 34- Geoclube, Mulheres de diferentes culturas e etnias

Em Portugal, relativamente aos fatores que contribuem para uma menor representação das mulheres no sistema de ensino CTEM, as respostas foram:

- Não sinto qualquer diferença
- Falta de interesse, talvez?
- Origem étnica
- O efeito da ameaça dos estereótipos pode ter um impacto negativo nos estudantes, que são prejudicados por preconceitos, normas sociais e expectativas que influenciam a qualidade da educação que recebem e as matérias que estudam.
- Padrões de comportamento antigos. Falta de oportunidades iguais/ reais.
- Cultura

No que diz respeito aos desafios e barreiras específicos que as mulheres enfrentam quando procuram obter formação em CTEM, obtiveram-se as seguintes respostas:

- Isto não acontece
- Acho que não
- Não
- Estereótipos de género; falta de representação
- Preconceitos de género; Ambiente pouco acolhedor
- Equilíbrio entre vida profissional e pessoal
- Necessidade de demonstrar capacidades superiores às dos homens no setor.
- A mulher é melhor do que o homem, mas não é reconhecida

As principais estratégias mencionadas pelas inquiridas para incentivar e apoiar as mulheres que escolheram as carreiras CTEM são a divulgação e a divulgação de líderes femininas, com 33,3% das escolhas para cada uma delas (ver gráfico).

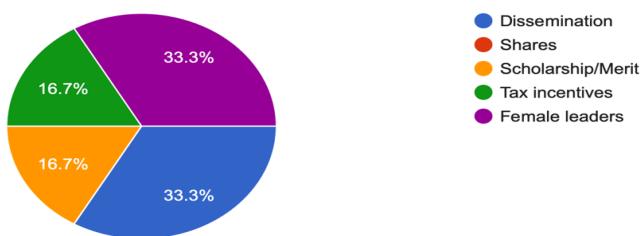


Figura 35 - Em Portugal, Apoiar as mulheres que escolheram as carreiras CTEM

As respostas dadas pelas inquiridas do Agrupamento de Escolas de Águas Santas de Portugal à primeira questão mostram que uma maioria significativa, 83,3%, considera que houve avanços significativos na igualdade de género na CTEM, conforme ilustrado no gráfico.

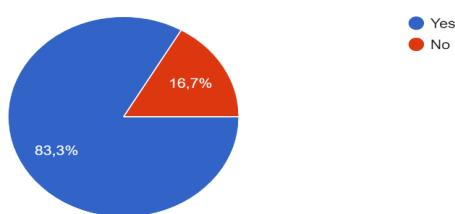


Figura 36 - Em Portugal, Melhorias na igualdade de género em CTEM

Quando questionadas sobre quais são esses avanços, referiram o seguinte:



- Há mais mulheres a serem aceites em programas de doutoramento do que há anos atrás, em programas de pós-graduação específicos as mulheres alcançam agora posições mais elevadas, os programas e as instituições dão ênfase à percentagem de mulheres numa determinada área;
- Durante a última década, diferentes atores, desde instituições governamentais e universidades e centros de investigação até à sociedade civil e agências internacionais, bem como empresas privadas, lançaram diferentes tipos de iniciativas destinadas a reduzir a disparidade entre homens e mulheres nas CTEM;
- Muitas melhorias;
- Melhor em geral.

No que diz respeito ao nível de envolvimento das mulheres nos programas de ensino CTEM, a maioria das respostas foi de 66,7% no nível 3 e 33,3% no nível 4, como se pode ver no gráfico seguinte:

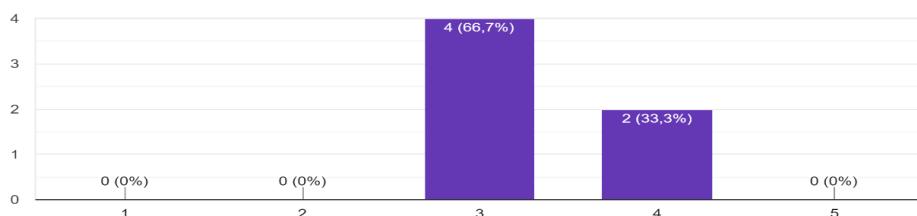


Figura 37 - Em Portugal, Níveis de envolvimento das mulheres em CTEM

Relativamente à pergunta número quatro, as inquiridas foram unâimes nas suas respostas, uma vez que 100% responderam que existem diferenças na representação das mulheres nas diferentes áreas CTEM, como se vê no gráfico seguinte.

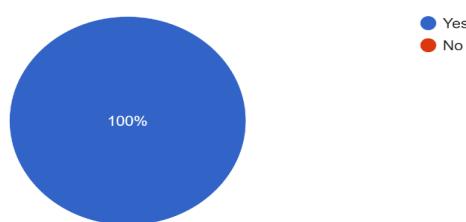


Figura 38 - Em Portugal, Mulheres em diferentes domínios CTEM

No que diz respeito às áreas em que as mulheres se destacam, 50% das inquiridas optaram pelas ciências e 33,3% pela tecnologia, o que é ilustrado no gráfico seguinte.



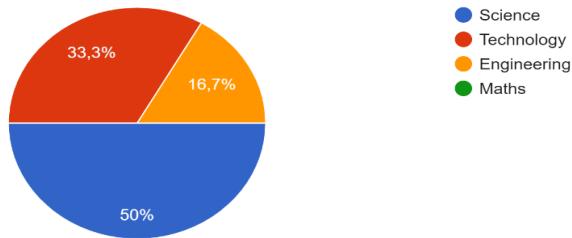


Figura 39- Em Portugal, As áreas de intervenção das mulheres

No que diz respeito à pergunta número cinco, 66,7% dos inquiridos consideram que existem diferenças significativas entre as mulheres de diferentes culturas e etnias, enquanto 33,3% não consideram (ver gráfico).

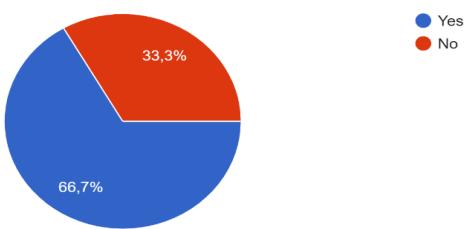


Figura 40- Em Portugal, Mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM

Os principais fatores mencionados pelas inquiridas que contribuem para a sub-representação das mulheres no ensino CTEM são:

- A velha mentalidade de que os homens são melhores do que as mulheres em tarefas específicas (por exemplo, calcular, conduzir um carro, etc.), combinada com o poder que os homens sentem em relação às mulheres e que os faz acreditar que são melhores líderes, um ambiente de trabalho inconveniente para as mulheres que também querem criar uma família e homens que não assumem qualquer responsabilidade no lar.
- A falta de modelos a seguir, o facto de haver menos modelos femininos visíveis nas CTEM pode fazer com que as jovens não se imaginem nestas carreiras;
- As normas e pressões sociais, incluindo as das famílias, afastam sistematicamente as raparigas das ciências e da matemática;
- Existem algumas tarefas que são maioritariamente desempenhadas por homens;
- Organização sistémica;

- A percepção das pessoas.

De acordo com as inquiridas, os desafios e obstáculos enfrentados pelas mulheres que prosseguem os estudos CTEM são os seguintes:

- As mulheres têm de se esforçar muito mais para se convencerem de que merecem o lugar que ocupam ou para conseguirem um novo lugar mais elevado, dificuldades com a vida pessoal;
- Equilíbrio entre vida profissional e pessoal;
- A falta de flexibilidade na organização do trabalho e as responsabilidades familiares que as mulheres continuam a assumir em proporções desiguais também limitam a permanência das mulheres nos locais de trabalho da ciência e da engenharia;
- Alguns comportamentos culturais e/ou religiosos esperados;
- Não tenho conhecimento;
- Género.

As estratégias mais escolhidas pelos inquiridos para apoiar e incentivar as mulheres nas carreiras CTEM são a divulgação e a publicitação das mulheres líderes, com 33,3%, seguidas da atribuição de bolsas de estudo e da partilha, como mostra o gráfico seguinte.

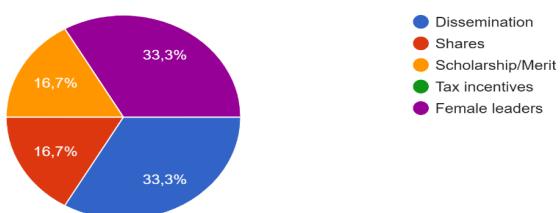


Figura 41 - Em Portugal, Estratégias para incentivar as mulheres em CTEM

4. Conclusões

Após uma análise cuidada das respostas recolhidas pelos parceiros do consórcio, é importante referir os principais pontos em que as 36 mulheres inquiridas concordam.

Relativamente aos progressos alcançados em termos de igualdade de género na CTEM, as inquiridas do consórcio escolheram sim, destacando-se as inquiridas de Portugal e da República da Macedónia do Norte com a escolha mais elevada, 83,3%.

Os progressos registados, de acordo com todas as mulheres entrevistadas pelo consórcio, são os seguintes:

- O aumento significativo da representação das mulheres na CTEM;
- Aumento do número de programas/iniciativas/estratégias dos governos, universidades e outras organizações para motivar, apoiar e encorajar as mulheres a prosseguirem estudos e carreiras na área das CTEM.

No que se refere aos níveis de envolvimento das mulheres nos programas de ensino CTEM, as inquiridas selecionaram os níveis 3 e 4.

Relativamente à representação das mulheres nas diferentes áreas, todas as inquiridas concordam, de modo geral, que existem diferenças, com destaque para as inquiridas portuguesas do Agrupamento de Escolas de Águas Santas, que revelaram 100% de concordância. Em termos de áreas de representação, destacam-se as Ciências e as Engenharias.

Em termos de diferenças significativas nas experiências das mulheres de diferentes origens culturais ou étnicas nos domínios CTEM, a maioria das inquiridas respondeu afirmativamente, especialmente as mulheres italianas do parceiro YES, com 100%.

Os fatores mencionados por todas as inquiridas que contribuem para a sub-representação das mulheres nas CTEM são os seguintes:

- Estereótipos de género;
- Papéis de género;
- Expectativas sociais em relação às mulheres;
- Discriminação geral;
- Preconceitos sobre as competências e capacidades das mulheres;
- Razões culturais;



De acordo com os inquiridos, as barreiras que as mulheres mais enfrentam são

- Estereótipos de género;
- Discriminação geral;
- Razões culturais;
- Papéis de género;
- Preconceitos;
- A visão da sociedade sobre as profissões/ocupações que as raparigas e os rapazes devem ter.

As estratégias a adotar pelas instituições de ensino para apoiar e motivar as mulheres nas carreiras CTEM destacadas pela maioria dos inquiridos foram a atribuição de bolsas de estudo/mérito, em primeiro lugar, e a divulgação, em segundo lugar.

Os resultados obtidos pelo consórcio reforçam e apoiam a necessidade de investir na implementação de projetos como este no terreno. O objetivo de desenvolver e reforçar as competências dos professores para que possam ajudar a melhorar o interesse, o empenho e os resultados das raparigas em CTEM, levando-as a optar cada vez mais por estas áreas no seu percurso escolar, é sem dúvida o caminho a seguir.



5. Bibliografia

Lucas, M. & Moreira, A. (2018) "DigCompEdu-Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores."

Comissão europeia (Bruxelas, 30.9.2020 COM (2020) 624 final). Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027. retirada entre dezembro de 2023 e junho de 2024

Websites consultados, parte portuguesa, retirados entre dezembro de 2023 e junho de 2024

- <https://www.acm.gov.pt/ru/-/quais-os-niveis-de-educacao-escolar-obrigatoria-em-portugal->
- <https://www.dge.mec.pt>
- <https://eco.sapo.pt/2022/03/08/ha-cada-vez-mais-mulheres-na-ciencia-mas-ainda-sao-poucas-as-que-estao-escalaram-na-hierarquia/>
- <https://expresso.pt/economia/2018-05-05-57-das-mulheres-em-Portugal-estudam-ciencia>
- https://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2022/05/22_02_07_Fronteiras-de_vidro.pdf
- <https://expresso.pt/economia/2018-05-05-57-das-mulheres-em-Portugal-estudam-ciencia>
- https://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2022/05/22_02_07_Fronteiras-de_vidro.pdf
- <https://www.dinheirovivo.pt/opiniao/inspiracoes-e-desafios-das-mulheres-na-area-stem> 15966981.html
- <https://www.cig.gov.pt/2020/02/oit-analisa-emprego-das-mulheres-nas-stem/>
- <https://www.cienciaviva.pt/divulgacao-cien,fica/mulheresnaciencia/dia-internacional-da-mulher/2023>
- <https://engenheiraspormidia.pt/>
- <https://www.esero.pt/sobre>
- <https://technova.on.pthttps://geekgirlsporugal.pt>
- <https://tek.sapo.pt/mul,media/ar,gos/20-mulheres-portuguesas-que-se-destacam-na-tecnologia-e-ciencia>
- <https://www.cienciaviva.pt/mulheresnaciencia/>
- <https://www.atlantis-press.com/article/125983186.pdf>
- <https://www.cig.gov.pt/area-igualdade-entre-mulheres-e-homens/enquadramento/>
- www.cig.gov.pt

Outros websites consultados, retirados entre dezembro de 2023 e junho de 2024

- Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorengestützter Bericht
- Success with CTEM – New Chances for Women (bmbf.de)
- Germany: Record Number of Women Were Studying CTEM Subjects in 2021 — Erudera
- Frontiers | Gender Stereotypes and Expected Backlash for Female CTEM Students in Germany and Japan (frontiersin.org)
- Leibniz Programme for Women Professors - Research in Germany (research-in-germany.org)
- German Association of Women Engineers (dibev.de)
- Wege für Frauen in der Wissenschaft (frauen-in-der-wissenschaft.de)
- PC1-Kohse - Bielefeld University (uni-bielefeld.de)
- Daniela Jacob - Climate Service Center Germany (climate-service-center.de)
- Prof. Dr. Gesche Joost – Universität der Künste Berlin (udk-berlin.de)
- <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/49829595.pdf>
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/db0e552c-en/index.html?itemId=/content/component/db0e552c-en#section-d12020e17759>
- Osservatorio Talents Venture Review on data from Anagrafe degli Studenti – Miur.
- 2022_Leopoldina_Statement_Women_in_science.pdf
- Women are less visible in CTEM: Why? – DW – 06/17/2019
- Microsoft_girls_in_CTEM_final-Whitepaper.pdf
- Reproduce from (www.oecd-ilibrary.org/sites/db0e552c-en/index.html?itemId=/content/component/db0e552c-en#secBon-d12020e17759)
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/db0e552c-en/index.html?itemId=/content/component/db0e552c-en#sec,on-d12020e17759>





Co-funded by
the European Union

Fim do documento

