

PROMOÇÃO DA IGUALDADE DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA

ANA MOURAZ¹ 

IRINA BORGES² 

FILIPA SEABRA¹ 

CRISTINA VIEIRA³ 

RESUMO: Esta revisão da literatura insere-se num projeto que visa promover a igualdade de gênero por meio do desenvolvimento de competências digitais em contextos escolares de Angola, Cabo Verde e Guiné-Bissau. O estudo analisa de que modo as iniciativas de educação digital contribuem para a equidade de gênero em diferentes contextos socioculturais, articulando três dimensões inter-relacionadas: igualdade de gênero, competências digitais e práticas pedagógicas. Com base no protocolo PRISMA, a seleção sistemática resultou num corpus de 58 artigos. Os resultados mostram que o acesso, o uso crítico e a criação com tecnologias digitais são fatores centrais para promover a igualdade. Contudo, a persistência de barreiras socioculturais evidencia que o acesso, por si só, não garante a equidade de gênero.

Palavras-chave: Revisão sistemática da literatura. Igualdade de gênero. Competências digitais. Práticas pedagógicas.


PROMOTING GENDER EQUALITY IN EDUCATION THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: This literature review is part of a project aimed at promoting gender equality through the development of digital skills in school contexts in Angola, Cape Verde, and Guinea-Bissau. The study examines how digital education initiatives contribute to gender equity across diverse sociocultural settings, focusing on three interconnected dimensions: gender equality, digital competences and pedagogical practices. Using the PRISMA protocol, a systematic selection resulted in a corpus of 58 articles. The findings indicate that access, critical use and creative engagement with digital technologies are key factors for promoting equality. However, persistent sociocultural barriers show that access to technology alone does not ensure gender equity.

Keywords: Systematic literature review. Gender equality. Digital skills. Pedagogical practices.

1. Universidade Aberta  – Departamento de Educação e Ensino a Distância – Lisboa, Portugal. E-mail: ana.lopes@uab.pt; filipa.seabra@uab.pt

2. Universidade Aberta  – Laboratório de Educação a Distância e eLearning – Lisboa, Portugal. E-mail: irina.borges@uab.pt

3. Universidade Aberta  – Departamento de Estudos Sociais – Lisboa, Portugal. E-mail: cristina.vieira@uab.pt

Editor de seção: Licínio Lima 

PROMOCIÓN DE LA IGUALDAD DE GÉNERO EN LA EDUCACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍAS DIGITALES: REVISIÓN SISTEMÁTICA

RESUMEN: Esta revisión de la literatura se enmarca en un proyecto destinado a promover la igualdad de género mediante el desarrollo de competencias digitales en contextos escolares de Angola, Cabo Verde y Guinea-Bisáu. El estudio analiza cómo las iniciativas de educación digital contribuyen a la equidad de género en diversos contextos socioculturales, considerando tres dimensiones interrelacionadas: igualdad de género, competencias digitales y prácticas pedagógicas. Mediante el protocolo PRISMA se seleccionó sistemáticamente un corpus de 58 artículos. Los resultados indican que el acceso, el uso crítico y la creación con tecnologías digitales son factores clave para promover la igualdad. No obstante, las barreras socioculturales persistentes muestran que el acceso por sí solo no garantiza la equidad de género.

Palabras clave: Revisión sistemática de la literatura. Igualdad de género. Competencias digitales. Prácticas pedagógicas.

Introdução

Realizado no âmbito de um projeto destinado a promover a igualdade de gênero por meio do desenvolvimento de competências digitais na escola, em contextos de países lusófonos africanos – especificamente Angola, Cabo Verde e Guiné-Bissau –, este estudo apresenta uma revisão integrativa da literatura que mapeia as interações entre três dimensões estruturantes: a promoção da igualdade de gênero, a mobilização de competências digitais e as práticas pedagógicas.

O enquadramento teórico que sustenta esta análise assenta em contributos das teorias feministas da educação (Connell, 1987; Hooks, 2003); dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) (Haraway, 1988; Wajcman, 2004); e das teorias socioculturais da aprendizagem (Vygotsky, 1978; Wertsch, 1998), articuladas com perspectivas críticas de justiça social (Fraser, 2009; Sen, 2010). Nesse sentido, procuramos assentar a ideia de gênero afastando-nos de perspectivas essencialistas e deterministas baseadas em pressupostos biológicos, naturais ou fixos (Butler, 2003, 2006; Plummer, 1975, 2003, 2015; Weeks, 2023). Ainda assim, e partindo da ideia de que a tecnologia não é apenas como um conjunto de ferramentas neutras, mas artefatos sociotécnicos moldados por relações de poder, práticas culturais e estruturas institucionais que historicamente têm reproduzido desigualdades, evidenciaremos a distinção de gênero em relação aos seus diversos e diferentes usos, reproduzindo desigualdades de gênero entre mulheres e homens.

Apesar de a equidade de gênero integrar as agendas educativas globais desde o último quartel do século 20, os progressos têm permanecido aquém do desejado (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [Unesco], 2019) e, em alguns contextos, observa-se “uma persistência ou um regresso de convenções de gênero que pareciam ultrapassadas na viragem do século” (Faria, 2025, p. 20). Essa desigualdade manifesta-se de forma particularmente persistente nas áreas STEM (Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática), mesmo perante esforços significativos de organismos internacionais para combatê-la (Parlamento Europeu, 2021; Unesco, 2017).

Um estudo recente realizado em Portugal com 3.871 professores do 1º ciclo do ensino básico revelou que, embora as pessoas docentes se percepcionem como digitalmente competentes e relatem práticas diversificadas com recursos de tecnologias, a maioria não atua de forma intencional para promover competências digitais

entre as alunas (Duarte; Nobre; Mouraz, 2023). Tal evidência confirma que, mesmo em sistemas educativos com recursos tecnológicos disponíveis, barreiras culturais e institucionais continuam a limitar a equidade na capacitação digital. Convictos de que a ação educativa é determinante para contrariar a tendência acima referida para um certo retrocesso na equidade de gênero, mormente no que toca à capacitação digital, fez sentido delinear esta revisão integrativa da literatura, focada na interação dos três aspectos antes referidos.

Assim, propõe-se de um modo mais específico: 1) mapear os estudos quanto às características fundamentais que os individualizam e que constituem o objetivo processual de onde derivam os seguintes; 2) identificar as variáveis mobilizadas pelos estudos em análise; 3) identificar as barreiras educativas que se colocam à igualdade de gênero na capacitação digital, reportadas pelos estudos; 4) identificar e caracterizar ferramentas e práticas pedagógicas promotoras da igualdade de gênero via capacitação digital.

Metodologia

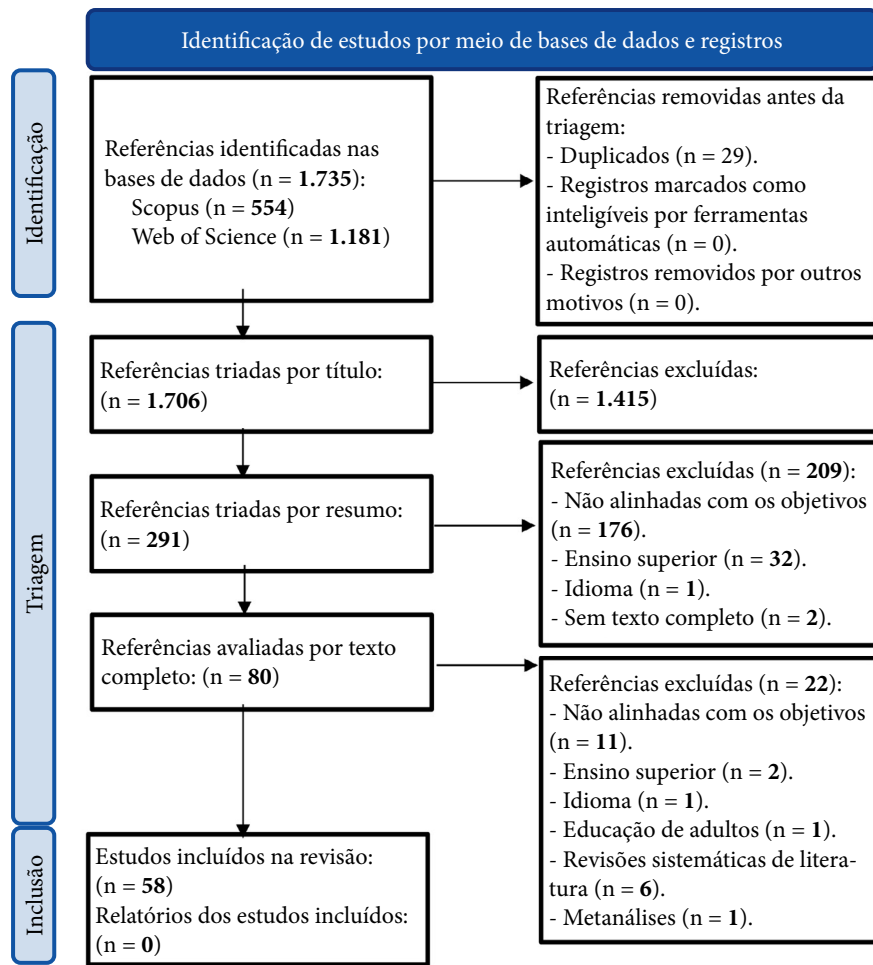
A revisão integrativa da literatura é um tipo de revisão que se propõe a identificar, analisar, avaliar e sintetizar os estudos selecionados sobre um determinado tópico (Toronto, 2020). Todavia, e como restrição desta abordagem integrativa, não foram considerados estudos exclusivamente de cariz teórico, nem outras revisões de literatura sobre os tópicos em apreço, mas exclusivamente estudos empíricos. Processualmente, para a definição do corpus de análise, seguiram-se os seguintes passos sequenciais: (i) definição de termos de pesquisa, (ii) seleção de bases de dados, (iii) pesquisa, (iv) definição de critérios de inclusão e aplicação desses critérios à literatura relevante selecionada e (v) extração de dados.

A definição dos termos de investigação e dos critérios de elegibilidade para a pesquisa em bases de dados relevantes teve como objetivo focar-se na identificação dos eixos mais pertinentes da investigação sobre a promoção da equidade de gênero e o desenvolvimento das competências digitais.

Foram pesquisadas, de forma independente, três bases de dados: *Clarivate Web of Science*, na categoria “educação e investigação educacional”; *Scopus*, no assunto “ciências sociais”; e *b.ON*, nos campos título, resumo e palavras-chave, utilizando os critérios de pesquisa: *Gender AND (education or school or learning or teaching or classroom or curriculum or pedagogy) AND (digital or online or internet or electronic or technology or media)*. Essas bases de dados foram selecionadas porque contêm a maioria dos principais editores de revistas científicas e as bases de dados mais relevantes para a investigação educacional.

A elegibilidade da revisão focou-se em estudos empíricos em acesso aberto, com texto integral, escritos em línguas compreendidas pelos autores (inglês, português, francês ou espanhol), publicados em revistas acadêmicas com revisão por pares e limitados ao período de 2019 a 2024.

Foram identificados 1.735 estudos. Após a remoção de 29 duplicados, restaram 1.706. Fez-se depois uma análise dos títulos para uma primeira aferição da adequação aos temas do estudo, na sequência da qual foram rejeitados 1.415 estudos. Dos 291 artigos restantes, foram analisados os respectivos resumos. Nos casos em que os estudos não se alinhavam com os objetivos (176), diziam respeito ao ensino superior (32), estavam escritos numa língua inacessível (1), ou não se disponibilizava o texto completo (2), também foram descartados. A segunda etapa envolveu uma leitura completa dos 80 estudos restantes, procedendo-se a uma segunda triagem. Assim, foram, ainda, retirados da análise 11 estudos que não estavam alinhados com o foco; dois estudos que diziam respeito ao ensino superior; um estudo escrito numa língua não incluída nos critérios de seleção; seis que constituíam revisões sistemáticas da literatura; e, por fim, um artigo que dava conta de uma metanálise. Restaram então 58 estudos, que foram incorporados na revisão. O processo de seleção de referências para revisão está resumido na Fig. 1.



Fonte: Adaptado de Page et al. (2021).

Figura 1. Processo de seleção de referências para revisão.

Os 58 estudos selecionados foram inseridos no programa MAXQDA e examinados por meio de uma análise temática indutiva (Toronto, 2020) orientada pelo objetivo do estudo e pelas questões de investigação. Foram realizadas quatro etapas no processo de análise temática: (i) leitura de cada artigo e anotação dos objetivos, resultados e da conclusão; (ii) identificação dos eixos fundamentais associados à interação dos três eixos de análise decorrentes dos objetivos da revisão; e (iii) organização dos tópicos genéricos em códigos e subcódigos relevantes para o objetivo do estudo e as questões de investigação. Ficaram assim definidos os seguintes temas que norteiam a análise: 1) mapear os estudos quanto às características fundamentais que os individualizam; 2) identificar as variáveis mobilizadas pelos estudos em análise; 3) identificar as barreiras educativas que se colocam à igualdade de gênero na capacitação digital, reportadas pelos estudos; 4) identificar e caracterizar ferramentas e práticas pedagógicas promotoras da igualdade de gênero via capacitação digital.

Para assegurar a transparência, o rigor metodológico e a reprodutibilidade deste estudo, foi elaborado e registrado previamente um protocolo na plataforma *International Platform of Registered Systematic Review and Meta-analysis Protocols* (INPLASY). Este registro incluiu a definição do objetivo da revisão, os critérios de elegibilidade, as estratégias de pesquisa, bem como os métodos de extração e análise de dados. A elaboração deste protocolo seguiu as diretrizes *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols* (PRISMA-P) (Page et al., 2021), contribuindo para reforçar a conformidade do estudo com os padrões internacionais de qualidade em investigação científica.

Resultados e Discussão

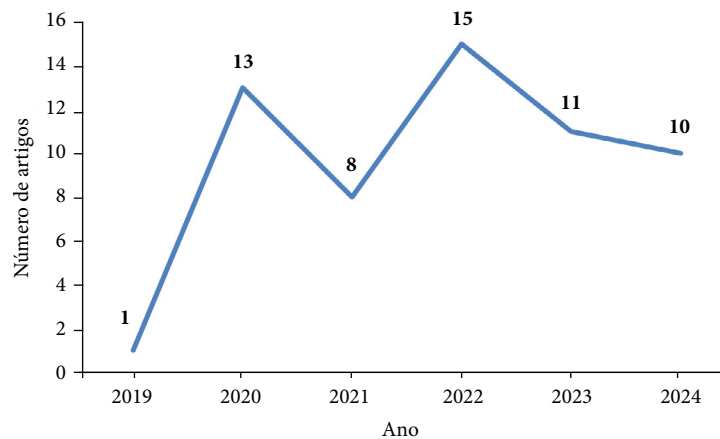
Visão geral descritiva – mapeamento dos estudos

A análise da distribuição das 58 publicações por periódicos científicos revela um padrão interessante de disseminação do conhecimento na área. Os resultados demonstram uma combinação de concentração em revistas específicas e uma ampla dispersão por diversos periódicos. Duas revistas destacam-se com o maior número de publicações (seis artigos cada), a *Sustainability* e o *International Journal of Technology and Design Education*, representando, juntas, 20,7% do total. Logo em seguida, a *Frontiers in Psychology* contribui com 5 publicações (8,6%), seguida pela *Education and Information Technologies*, com 4 artigos (6,9%). Um segundo grupo de revistas, composto pelo *International Journal of Science and Mathematics Education* e *Education Sciences*, apresenta 3 publicações cada (5,2% cada), enquanto 3 periódicos – *International Journal of STEM Education*, *Journal of Research in Science Teaching* e *Children and Youth Services Review* – contribuem com 2 publicações cada (3,4% cada).

É particularmente notável que 25 revistas diferentes (43,1% do total) publicaram apenas um artigo cada, evidenciando uma significativa dispersão da produção científica por diversos periódicos. Essa distribuição sugere tanto a natureza interdisciplinar da área quanto a ampla gama de veículos disponíveis para a disseminação desse conhecimento. Esta análise revela um equilíbrio entre concentração e dispersão nas publicações, em que aproximadamente 57% dos artigos foram publicados em apenas 9 revistas, enquanto os restantes 43% encontram-se distribuídos em 25 diferentes periódicos. Esse padrão pode indicar a existência de revistas especializadas que são referência na área, enquanto demonstra a abrangência e o interesse multidisciplinar do tema estudado.

A lista incluiu 58 primeiros autores diferentes, sendo que não foram identificados autores com múltiplas publicações na área de interesse, o que indica uma grande diversidade de investigadores que contribuem para o campo, cada um com uma publicação única (n = 58). Esta análise revela uma distribuição muito diversificada de autoria.

Em relação ao número de artigos publicados, verificou-se a seguinte distribuição pelos anos em análise (Fig. 2).



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 2. Artigos publicados por ano.

A análise temporal da produção científica durante o período de 2019 a 2024 revela padrões significativos na publicação de artigos científicos associados a esta temática. O estudo demonstra uma evolução não linear, caracterizada por períodos distintos de crescimento e declínio. Inicialmente, observa-se um período de expressivo

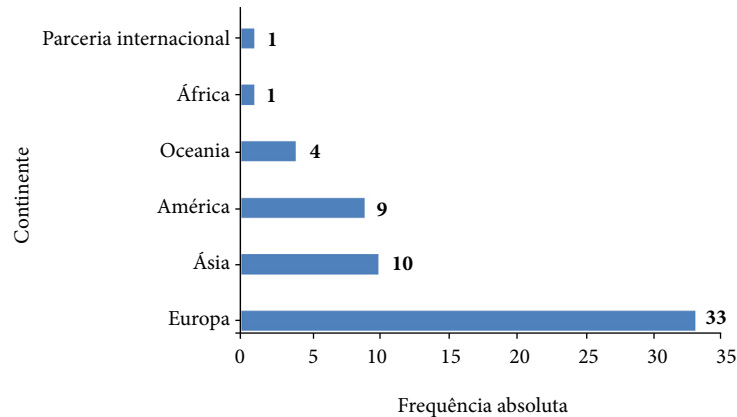
crescimento entre 2019 e 2020, com um aumento substancial de 1 para 13 publicações. Esse incremento significativo pode estar potencialmente relacionado com o início da pandemia de covid-19, que intensificou a produção científica global em diversos campos do conhecimento. O ano de 2021 apresentou alguma redução da produção, registrando oito publicações, o que representa uma diminuição de cerca de 38% em relação ao ano anterior. Contudo, 2022 emergiu como o ano mais produtivo do período analisado, alcançando um pico de 15 publicações e evidenciando uma recuperação expressiva na produção científica. O período mais recente (2023-2024) caracteriza-se por uma tendência decrescente gradual, estabilizando em aproximadamente 10 publicações por ano. Essa estabilização pode sugerir uma normalização da produção científica neste campo após o período de intensa atividade observado em 2022. Em termos globais, a análise revela uma média aproximada de dez publicações anuais ao longo do período estudado, com variações significativas que refletem a dinâmica e complexidade do processo de produção científica no contexto contemporâneo.

Os estudos foram realizados em 25 países diferentes. Foram identificados 12 estudos com origem na Espanha (Alcántara-Manzanares; Torres-Porras; Mérida-Serrano, 2024; Diez; Ramos; Candela, 2023; Erdemli; Castelló, 2024; Fernández-Cézar et al., 2020; Fernández-Morante et al., 2022; García; Espinosa; Sánchez, 2021; Gómez-Pablos et al., 2020; Mouronte-López et al., 2021; Regueira; Alonso-Ferreiro, 2022; Rojas; Barandiaran; Gonzalez, 2020; Vega-Ramírez; Notario; Ávalos-Ramos, 2020; Vidal, 2021). Os Estados Unidos da América registram 6 estudos (Casey et al., 2023; Gagnon; Sandoval, 2020; Hughes; Schellinger; Roberts, 2021; Mulvey et al., 2022; Rosenzweig; Chen, 2023; Tak; Catsambis, 2023); a China, também 6 (Fan et al., 2022; Hong et al., 2021; So; Chen; Chow, 2022; Tam; Chan; Lai, 2020; Tzeng et al., 2025; Yeo et al., 2022); Turquia, 4 (Aydemir; Demirkan, 2024; Saritepeci, 2020; Alkan; Tüzün, 2024; Tüzün; Sert; Demir, 2023); Austrália, 3 (Redmond; Gutke, 2020; Ross et al., 2023; Stephenson et al., 2022); e Suécia, 2 (Bergdahl; Nouri, 2020; Sultan; Axell; Hallström, 2024). Também se identificaram 2 estudos em cada um dos seguintes países: Itália (Faenza et al., 2021; Montuori et al., 2022), México (Valencia-Ortiz; Almenara; Ruiz, 2020; Yañez et al., 2023), Finlândia (Kang, 2023; Vainionpää et al., 2021) e Reino Unido (Sheldrake, 2020; Denton-Calabrese et al., 2021). Todos os demais países representados apresentam um estudo cada: Romênia (Hatos; Cosma; Clipa, 2022), Paquistão (Barnes et al., 2024), Alemanha (Hübner et al., 2022), Áustria (Korlat et al., 2021), Bélgica (Hermans et al., 2022), Uganda (Uysal et al., 2023), Nova Zelândia (Zanchi; Watson, 2024), Israel (Tal et al., 2024), Lituânia (Stupurienė; Jevsikova; Juškevičienė, 2022), Letônia (Daniela et al., 2022), Irlanda (Kearney; Gallagher; Tangney, 2020), Chile (Carreño; Castro-Alonso; Gallardo, 2022) e Singapura (Tou et al., 2019).

Foram identificados, ainda, três estudos realizados em coautoria entre investigadores de dois países: Espanha e Grécia (Miralles-Cardona; Kitta; Cardona-Moltó, 2023); Espanha e Polônia (Guillén-Gámez et al., 2023); e China e Singapura (Hsu et al., 2022). Adicionalmente, um estudo resultou de uma colaboração internacional mais ampla (Chiang et al., 2024). Todos os restantes estudos foram conduzidos em apenas um país. Essa diversidade geográfica e autoral evidencia o caráter multifacetado da temática e o interesse crescente que tem despertado na comunidade científica internacional.

A distribuição dos estudos por continente evidencia que a Europa concentra a maioria das publicações analisadas (Fig. 3), sendo ainda possível observar uma reduzida produção investigativa em países africanos.

Todos os 58 estudos são empíricos, dos quais 31 são quantitativos e utilizam questionários para a recolha de dados. Encontraram-se 12 estudos utilizando uma metodologia qualitativa; estudos de caso foram três. Ainda, encontramos um estudo qualitativo longitudinal; dois estudos etnográficos com observação participante; três de intervenção que incluíram dispositivos digitais; dois que utilizaram entrevistas e narrativas; e, ainda, um estudo de análise de conteúdo curricular com enfoque no gênero. Foram registrados, também, 15 estudos mistos. Os participantes nos estudos foram majoritariamente estudantes de todos os



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 3. Número de artigos por continente.

níveis e graus de ensino, excluindo o ensino superior; e, uma vez que o assunto da revisão da literatura se focava nas estratégias pedagógicas relevantes para o desenvolvimento da competência digital em relação com o gênero, foram também compulsados alguns estudos que questionaram os professores, trabalhadores da educação (oito), ou os pais (três). Encontrou-se, ainda, um artigo que analisou os *currricula*.

Identificação das variáveis em estudo

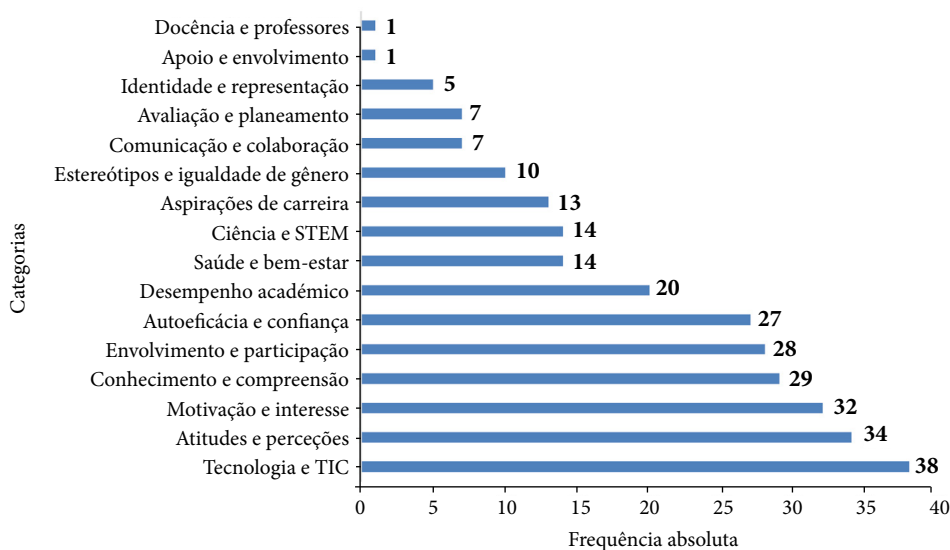
Outro ponto analisado foram as variáveis em estudo nos artigos, explícitas nos respectivos objetivos. Uma vez que os artigos apresentavam mais do que um objetivo específico, o número de variáveis em estudo, mesmo as variáveis dependentes, totaliza um número superior ao total dos artigos. O gênero constitui um tema presente como variável independente em todos os estudos. A omnipresença do gênero explica-se pelo fato de as diferenças de gênero ou a comparabilidade entre alunos e alunas terem sido consideradas como eixo de análise e critério de seleção. A idade ou a fase escolar constituíram igualmente um elemento considerado em 43 artigos. Aspectos relacionados com a tecnologia ou os dispositivos tecnológicos constituíram variável de partida de 43 dos estudos compulsados. Também o contexto educativo e a área STEM foram focos estudados em 24 estudos. Os restantes aspectos listados na Fig. 4 tiveram presenças mais modestas como foco de análise.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 4. Categorias temáticas das variáveis independentes em estudo.

Já no que diz respeito às categorias temáticas das variáveis dependentes, constata-se que as TIC constituem o grupo mais frequente. Em segundo lugar aparece o tema “atitudes e percepções”, com 34 referências. A motivação e o interesse, os conhecimentos, o envolvimento e a participação, e a autoeficácia aparecem depois numa sequência numérica decrescente, mas acima das 25 referências. Na Fig. 5, abaixo, listam-se os outros aspectos em estudo nos artigos analisados.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Figura 5. Categorias temáticas das variáveis dependentes em estudo.

Barreiras educativas

Como antes referido, os artigos selecionados foram analisados para identificar, numa primeira instância, os modos como estudaram a desigualdade de gênero em educação. Para efeitos de apresentação dos resultados, dividiram-se as análises dos estudos que se referiam a barreiras educativas que se fazem sentir a montante ou no próprio sistema escolar, daqueles que apreciaram o impacto das desigualdades de gênero experienciadas nos sistemas educativos.

Quando se analisa qualquer sistema escolar e se procuram as barreiras que nesse próprio sistema se colocam à plena equidade de gênero, interessa diferenciar aquelas barreiras carreadas da sociedade para esse sistema pelos diferentes atores que nele interagem, pelas barreiras que são específicas à natureza individual desses atores e, ainda, por aquelas outras barreiras que o próprio sistema criou ao instituir-se. Desse modo, diferenciamos as barreiras educativas que decorrem das políticas educativas gerais e das instituições, das barreiras psicológicas que se associam individualmente aos atores em presença, e daquelas outras que resultam dos valores e das normas sociais por que as sociedades se regem.

Políticas educativas e institucionais

As políticas educativas de grande parte dos países referidos nos estudos compulsados estabelecem a igualdade de gênero como garantia do acesso aos respetivos sistemas educativos. Concomitantemente, também estabelecem as mesmas condições de acesso às tecnologias digitais, necessárias ao desenvolvimento das competências necessárias aos cidadãos do século 21. São exceção a esta tendência geral os países patriarcais

que restringem o acesso das meninas e mulheres à escolarização, ou não garantem esse acesso (Barnes et al., 2024; Yvial, 2024). Todavia, os modos como os diferentes países procuram compreender a origem da discriminação ou do preconceito de gênero no seio da família são cruciais para elaborar políticas relevantes e eficazes (Erdeмли; Castelló, 2024); e essa preocupação é muito diferenciada, ou está ausente, nos diferentes países que alguns estudos reportam. De um modo geral, é possível concordar com Erdeмли e Castelló (2024) quando constatarem que os países com normas sociais de gênero mais equitativas tendem a ter menores disparidades de gênero no que diz respeito ao desempenho ou às preferências educacionais. Tal circunstância também se verifica nas políticas de acesso a dispositivos digitais, tendo a pandemia de covid-19 evidenciado desigualdades no acesso à educação online, o que pode estar relacionado com políticas institucionais de ensino (Wang et al., 2023).

Outra dimensão relevante diz respeito às políticas de formação de professores. Alguns textos incluídos nesta revisão constatarem o efeito dos modos como a igualdade de gênero é tratada na formação de professores. Quando a formação em igualdade de gênero foi incorporada nos programas de formação de professores analisados por esses estudos, essa inclusão era superficial, porque não alterava a estrutura formal da condição de gênero existente, mesmo que tivesse acrescentado novas disciplinas ou unidades curriculares sobre o assunto (Miralles-Cardona; Kitta; Cardona-Moltó, 2023). A temática é tratada como se fosse exterior aos estudantes e à instituição e, “mesmo acrescentando disciplinas de gênero ao currículo, os programas não abordam a implementação e o desenvolvimento através de um enquadramento de justiça social” (Miralle-Cardona; Kitta; Cardona-Moltó, 2023, p. 15).

Concomitantemente a essa constatação, outros estudos relevam o fato de a igualdade de gênero ser uma prioridade global e uma finalidade genericamente reconhecida como importante, mas, ao mesmo tempo, constatarem que a inexistência de políticas curriculares institucionais de promoção da literacia digital é uma forma de manutenção da desigualdade de gênero (Kube et al., 2024). Por isso, a disparidade digital de gênero agravou-se com a epidemia do covid-19 (Korlat et al., 2021) e mantêm-se estruturas e recursos curriculares (Kausar et al., 2023) que não contribuem para a sua anulação (Zanchi; Watson, 2024).

Por outro lado, o desenvolvimento curricular explícito das competências digitais nem sempre menciona ações específicas para a equidade de gênero (Fan et al., 2022); pelo contrário, por vezes, perpetua desigualdades (Yeo et al., 2022).

O caso das STEM é paradigmático no que à promoção da igualdade de gênero diz respeito. Se, por um lado, há um imenso conjunto de estudos que tem demonstrado que os currículos STEM integrativos organizados por meio do design de engenharia podem melhorar o desempenho de aprendizagem de pessoas estudantes nas disciplinas STEM (Carreira; Baioa, 2018), aumentar a sua capacidade de aplicar o conhecimento científico e matemático para resolver problemas práticos e elevar o seu interesse ou a sua atitude em relação aos campos STEM (Tzeng et al., 2025), também se constata que a participação feminina nas STEM ainda é deficitária à escala global (Hsu et al., 2022). “Resultados consistentes em vários estudos sugerem que as meninas e as mulheres também estão sub-representadas nas aulas de ciências, nos clubes, nos eventos, nas carreiras e nas atividades de lazer” (Redmond; Gutke, 2020, p. 223). Por isso, alguns autores sugerem programas extracurriculares como estratégias para contornar a exclusão institucional de meninas nas STEM (Gagnon; Sandoval, 2020; Mulvey et al., 2022).

Fatores econômicos

A literatura compulsada é muito objetiva ao identificar fatores de caráter econômico que relacionam diretamente o gênero ao acesso e uso do digital. Numa dimensão mais abrangente focada no acesso ao emprego, constata-se que, mesmo em países com maior igualdade de gênero – e apesar de muitas iniciativas –,

ainda existe uma disparidade de gênero nas áreas das STEM, uma vez que os homens continuam a ser contratados para cargos de chefia em vários setores, muito mais do que as mulheres (Tal et al., 2024). A relação direta entre esse emprego mais qualificado e bem pago parece explicar também que a falta de mulheres na computação pode levar a desigualdades salariais e oportunidades limitadas de emprego (Hughes; Schellinger; Roberts, 2021; Tam; Chan; Lai, 2020).

Para além dessa dimensão, e contribuindo para ela, também o acesso a dispositivos tecnológicos parece ser economicamente mais difícil aos grupos sociais mais desfavorecidos, que têm mais dificuldade em aceder à tecnologia de alta qualidade, bem como a conhecimentos e capacidades suficientes para utilizar a tecnologia de formas sofisticadas. Um relatório de 2023 mostrou diferenças de raça e grupo étnico na propriedade de jogo: 87% dos adolescentes brancos dos 13 aos 17 anos referiram que tinham acesso a um console de jogos em casa, seguidos por 81% dos hispânicos e 78% dos adolescentes negros (Tak; Catsambis, 2023; Regueira; Alonso-Ferreiro, 2022).

Mais impactantes na desigualdade são, ainda, as circunstâncias culturais que transportam para os contextos educativos as dificuldades econômicas das famílias e não atuam de forma discriminada para as combater. Tal é o caso reportado por um estudo conduzido na Turquia, onde se constata que a administração escolar considerou mais apropriado não deixar as crianças entrarem no laboratório, temendo que o fornecimento de computadores pudesse provocar avarias nos equipamentos (Alkan; Tüzün, 2024). É igualmente o caso descrito por Mulvey et al. (2022), num estudo dedicado aos campos STEM, que refere que a menor participação nesses campos de grupos habitualmente marginalizados está relacionada com ambientes escolares que promovem a discriminação, o assédio e o tratamento preconceituoso das pessoas de grupos sub-representados (Mulvey et al., 2022).

Situações extremas dessa desigualdade no acesso à educação, e que depois se repercute em todas as restantes variáveis econômicas, são as vivenciadas por populações refugiadas ou pobres que vivem em países que culturalmente subvalorizam as mulheres. Assim, como reportam Barnes et al. (2024), a discriminação de gênero cruza-se com outras barreiras à educação das meninas refugiadas, incluindo a pobreza, os riscos nas viagens de ida e volta para a escola, o número limitado de vagas para refugiadas afegãs nas escolas públicas, o elevado custo da educação e a falta de professoras.

A priorização cultural da educação masculina sobre a feminina e atitudes culturais que restringem o acesso das mulheres e meninas à tecnologia também explicam a maior dificuldade no acesso aos dispositivos tecnológicos de que um relatório relativo ao Paquistão dá conta (GSMA, 2019).

No entanto, e num movimento contrário à correlação que vem sendo documentada neste tópico entre níveis maiores de desigualdade de gênero e condições socioeconômicas desfavorecidas, outros autores têm vindo a apontar a oportunidade de combater essas desigualdades com a tecnologia. Como resultado da aprendizagem que a pandemia de covid-19 permitiu, ao tornar urgentes melhores ligações na rede virtual, sobretudo nas zonas rurais e pouco povoadas (de que são exemplo algumas zonas rurais da Espanha) (Esteban-Navarro et al., 2020), é possível pensar uma nova via para a equidade. O custo reduzido das aplicações pode contribuir para a equidade no acesso a ferramentas digitais, minimizando barreiras econômicas (Ramirez, 2021); pode, igualmente, permitir novas propostas educativas virtuais (Crawford et al., 2020; Vidal, 2021).

Fatores sociais

Na categorização dos fatores sociais que ajudam a explicar as desigualdades de gênero na competência e no uso dos recursos digitais, os estudos que referem estereótipos constituem um conjunto apreciável. As variáveis em presença nesses estudos foram organizadas consoante reforçavam os estereótipos ou evidenciavam os seus efeitos. Os estudos sugerem que os fatores mais influentes que reforçam os estereótipos de gênero são as interações e expectativas em relação aos pares, cuidadores e educadores (Zanchi; Watson, 2024).

Como exemplo evidente dos primeiros, há que referir as redes sociais que constituem um contexto sujeito à distinção de gênero em relação aos seus diversos e diferentes usos, reproduzindo, dessa forma, desigualdades preexistentes na sociedade entre mulheres e homens (Valencia-Ortiz; Almenara; Ruiz, 2020).

Todavia, o “fosso digital de gênero” começa na primeira infância, quando os pais e os professores agem de acordo com a percepção de que os computadores são um domínio masculino (Young, 2000). Desde a mais tenra infância, as atividades e os brinquedos dos rapazes tendem a estar relacionados com a tecnologia e a ação, enquanto as atividades e os brinquedos das meninas estão relacionados com a nutrição e a beleza (García; Espinosa; Sánchez, 2021; Korlat et al., 2021).

Uma segunda explicação é que a disparidade de gênero tem origem em fatores socioculturais, como as desigualdades nos sistemas sociais e educacionais e os estereótipos de papéis de gênero que determinam preconceitos explícitos e implícitos de rapazes e meninas na forma como percebem e avaliam seu desempenho e suas competências, bem como os dos outros (Charlesworth; Banaji, 2019). Por exemplo, exposição a modelos de comportamento, experiências anteriores com STEM e expectativas de outros (por exemplo, pais) podem contribuir para o surgimento de crenças tendenciosas, explícitas e implícitas (i.e., menos conscientes) sobre as capacidades dos rapazes e das meninas em STEM (Montuori et al., 2022). Noutro estudo, também na área STEM, concluiu-se que existia uma diferença de gênero em termos de desempenho num currículo de robótica e programação de oito semanas, gerido pelo kit de robótica KIWI. Os resultados revelaram que muitas crianças achavam que esses brinquedos eram adequados para os rapazes e gostariam de brincar com eles. As crianças tiveram níveis de desempenho iguais. No entanto, os rapazes tiveram mais sucesso em tarefas de programação avançada, como o uso repetido de sensores, do que as meninas (Çetin; Demircan, 2020). Noutra experiência com robótica, reportada por Chiang et al. (2024), a maioria dos formadores achava que as suas alunas eram menos habilidosas para fazer robôs, enquanto os pais achavam que as equipas formadas por meninas tinham mais dificuldade de gerir o seu tempo.

Com isso, pode-se afirmar que os professores podem até servir para transmitir – implícita ou explicitamente – estereótipos de gênero negativos em relação às áreas STEM, por meio das suas práticas pedagógicas. As diferenças de gênero são reforçadas em ambientes de brincadeira livre, sendo que as meninas e os rapazes não têm oportunidades iguais de brincar com materiais não estereotipados em termos de gênero (Hallström; Elvstrand; Hellberg, 2015). Em outro estudo, reporta-se que, embora os professores afirmassem ter as mesmas expectativas para as meninas e os rapazes estudantes nas STEM, suas práticas de ensino demonstraram um preconceito, a partir de um duplo padrão de gênero (Stephenson et al., 2022).

A perpetuação de papéis de gênero nos ambientes educativos e familiares no contexto rural foi o objeto de um outro estudo conduzido em zonas rurais da Espanha. Concluiu-se que a confluência na manutenção e no enraizamento de estereótipos de todos os agentes sociais da comunidade educativa torna os adolescentes do meio rural mais propensos a assumir e aceitar estereótipos (Fernández-César et al., 2020).

Por outro lado, quando as normas sociais e percepções de gênero afetam a confiança feminina no uso das TIC, esse fenómeno também se estende às próprias professoras. Um inquérito que examinou a extensão da utilização das TIC nas escolas revelou que as professoras expressaram significativamente menos confiança do que os seus colegas do gênero masculino na utilização dessas ferramentas com os rapazes para o ensino e a aprendizagem (Tou et al., 2019).

Entre os efeitos dos estereótipos relativos à desigualdade de gênero no que concerne às competências e aos usos do digital, constata-se a construção social de que a tecnologia é um domínio masculino que afeta as oportunidades de aprendizagem digital para as meninas desde a infância (Kang, 2023).

Desse modo, também outros estudos associam a desigualdade de gênero em TIC à influência dos estereótipos sociais e culturais (Faenza et al., 2021; Fan et al., 2022) ou sugerem que os papéis sociais e as

preferências culturais influenciam a forma como meninos e meninas interagem com a tecnologia. Verificou-se que as estudantes têm uma maior participação diária nas redes sociais do que os estudantes. No entanto, os estudantes do gênero masculino obtiveram uma maior participação nas atividades diárias de leitura de notícias online do que as alunas (Vidal, 2021).

O estereótipo também molda as escolhas educacionais e profissionais. As normas culturais e os estereótipos sociais afetam a decisão das jovens do gênero feminino de não escolher carreiras em TIC, e esse fenômeno é generalizado (Vainionpää et al., 2021; Fernández-Cézar et al., 2020; Mouronte-López et al., 2021). As jovens continuam a escolher principalmente carreiras em ciências da saúde e ciências sociais, enquanto os rapazes optam mais por estudos relacionados com carreiras técnicas, destacando-se na área das STEM (Botella et al., 2019). No entanto, o estereótipo funciona também sobre os rapazes e suas escolhas. Num estudo publicado em 2024, constatou-se que os estudantes do gênero masculino tinham maior probabilidade de receber julgamentos discriminatórios por escolherem disciplinas vistas como sendo de natureza feminina, enquanto as estudantes do gênero feminino que ingressavam em disciplinas associadas à masculinidade eram vistas principalmente como empoderadas (Zanchi; Watson, 2024). Tal segregação horizontal de gênero reflete que as mulheres e os homens acedem a ambientes de trabalho diferenciados. As mulheres tendem mais a manter-se nas áreas tradicionalmente consideradas femininas, como a saúde, a educação e os serviços, enquanto os homens assumem mais os cargos de caráter técnico, atualmente mais valorizados e com maior projeção futura (Diez; Ramos; Candela, 2023).

Nos países e culturas onde as mulheres são tradicionalmente segregadas no espaço público e nas oportunidades de educação e de trabalho, as diferenças de acesso e uso dos recursos digitais, seja para aprender (Tüzün; Sert; Demir, 2023), seja simplesmente para comunicar, são abissalmente menores (Barnes et al., 2024), pelo que se pode constatar que essa é outra forma de discriminação. Num estudo conduzido no Paquistão, Shanahan (2021) constatou que apenas 50% das mulheres possuem um celular naquele país, em comparação com 81% dos homens, enquanto as mulheres têm 49% menos probabilidade do que os homens de utilizar a internet móvel. Conclui-se, também, que a desaprovação familiar do acesso das mulheres e meninas à tecnologia é um fator significativo na exclusão digital de gênero no Paquistão.

Outro aspecto social que se articula com a competência digital diz respeito à influência e à mediação parental. Os estudos da sociologia da educação têm vindo a salientar que a figura materna se destaca no núcleo familiar como a principal referência na parentalidade e com uma maior influência no desenvolvimento de competências. Por um lado, como denotam Regueira e Alonso-Ferreiro (2022), isso evidencia um modelo de parentalidade e de família assimétrico e sujeito a papéis patriarcais; por outro, a relevância do capital sociocultural materno no desenvolvimento de competências digitais das crianças.

Um estudo conduzido na Espanha, antes da pandemia de covid-19, sobre os usos das TIC concluiu que existem interações entre o gênero e a utilização das TIC que reproduziam, em casa, os estereótipos de gênero predominantes na cultura ocidental. Os resultados mostram, por um lado, que os rapazes utilizam o computador e a internet para fins e funções diferentes, sendo os rapazes mais atraídos pelos jogos, música e filmes e as meninas mais interessadas em organizar as atividades diárias e manter as redes sociais (escrever, conversar e enviar e-mails); e, por outro lado, que os pais fazem atribuições diferentes sobre a utilização dos meios audiovisuais em relação aos filhos e filhas (Rojas; Barandiaran; Gonzalez, 2020).

O último aspecto compulsado neste inventário sobre os fatores que contribuem para consolidar as desigualdades de gênero diz respeito às tarefas escolares desenvolvidas. Muito embora os professores considerem que não discriminam as meninas (Duarte; Nobre; Mouraz, 2023), as atividades escolares mais individualizadas com recurso ao digital e de cariz competitivo, bem como a discussão em sala de aula dos resultados individuais, podem constituir um estímulo a uma abordagem competitiva à tarefa e esse aspecto

privilegiar os rapazes (Montuori et al., 2022). No mesmo sentido, mas se reportando a outro tipo de tarefas desenvolvidas nas aulas STEM, Kang (2023) reportou que os rapazes desempenhavam principalmente um papel de liderança, enquanto as meninas participavam como apoiantes. Especificamente, as meninas observavam e registravam mais o processo, enquanto os rapazes dirigiam, iniciavam e raciocinavam mais (Kang, 2023).

Fatores psicológicos

Na análise dos fatores psicológicos que ajudam a explicar as desigualdades de gênero na competência e no uso dos recursos digitais encontraram-se quatro subcategorias: a ausência de modelos femininos; a percepção de autoeficácia; o nível de empenho com a tarefa; e o desempenho escolar.

A ausência de modelos femininos, seja em casa, na escola, ou mesmo na Ciência, tende a cimentar o estereótipo de que a ciência da computação é aborrecida, antissocial e isolante (Sharma et al., 2021), determinando, como acima se reportou, escolhas acadêmicas e profissionais que tendem a corroborar esse estereótipo.

Também a percepção de autoeficácia (crenças sobre a capacidade própria de realizar uma determinada tarefa), analisada num estudo sobre as atitudes de meninas estudantes em relação à engenharia e à tecnologia, devolve valores significativamente menos positivos do que os dos rapazes estudantes (Stupurienė; Jevsikova; Juškevičienė, 2022). Diretamente associada a esta subcategoria, também Daniela et al. (2022) constataram que a crença no sucesso está estatisticamente relacionada com o nível de desempenho acadêmico. Dito de outro modo, a percepção de autoeficácia é preditiva de sucesso na tarefa e alimenta-se do nível de desempenho acadêmico que cada estudante tem.

Outro aspecto importante e relacionado com o empenho nas tarefas escolares que mobilizam competências digitais avançadas diz respeito às condições de trabalho em que os estudantes são chamados a realizar essas tarefas: sozinhos, em grupo, ou com apoio do professor. Um estudo de Bergdahl e Nouri (2020) reportou que estudantes do gênero masculino referiram, em maior medida do que as alunas, que o seu empenho diminuiu quando foram deixados a trabalhar sozinhos. As alunas, por outro lado, referiram sentir-se desmotivadas quando eram deixadas sozinhas para recorrer às tecnologias digitais com o intuito de aprender e também se sentiam perturbadas e desanimadas quando o trabalho de grupo não conseguia incluir todos os alunos do grupo. Por isso, as alunas necessitam interagir mais com as pessoas docentes para se sentirem satisfeitas. Todavia, como apontaram os autores do estudo, a desmotivação para trabalhar sozinhas com a tecnologia poderia dever-se ao fato de terem maior necessidade e preferência por apoio relacional, ou em alternativa ao fato não receberem a atenção de docentes na mesma medida que os alunos do gênero masculino (Bergdahl; Nouri, 2020).

Metodologias pedagógicas inclusivas

O segundo eixo de análise temática reporta as metodologias pedagógicas inclusivas, referidas ou analisadas nos estudos compulsados, que constituem formas de capacitação digital orientadas para a promoção da igualdade de gênero.

As metodologias pedagógicas inclusivas constituem um eixo estratégico no combate às desigualdades de gênero no sistema educativo. Nesta seção, identificam-se e caracterizam-se ferramentas e práticas pedagógicas promotoras da igualdade de gênero via capacitação digital. Por meio da transformação dos currículos, de práticas pedagógicas e das relações educativas, é possível desconstruir visões tradicionais que reproduzem estereótipos e exclusões. A literatura compulsada evidencia um conjunto consistente de práticas que visam promover uma educação mais equitativa, desde a infância até o ensino superior e a formação de professores.

Na análise das propostas incluídas nos estudos ou analisadas por aqueles, ressaltam-se três dimensões, porventura sequenciais, que parecem ser caminhos possíveis de promoção da igualdade de gênero por meio do uso do digital. A primeira dimensão diz respeito à consciencialização da importância da desigualdade e consequente decisão sobre a necessidade de combatê-la intencionalmente. A segunda, por sua vez, diz respeito a programas de capacitação e empoderamento de franjas populacionais discriminadas e tradicionalmente silenciadas. Já a terceira dimensão diz respeito a estratégias pedagógicas específicas que evidenciaram algum potencial para promover a igualdade de gênero pelo recurso ao digital.

Consciencialização da desigualdade de gênero

A desconstrução de estereótipos de gênero emerge como uma prioridade transversal em muitos dos estudos analisados. A análise crítica dos meios de comunicação, promovida por Aydemir e Demirkan (2024), evidenciou a naturalidade com que o gênero é tratado, e com isso escamoteiam a ideia de que o gênero é uma construção social. Por isso, concluem os autores, parece necessária uma formação em literacia midiática com perspectiva de gênero que capacite futuros professores para uma análise crítica das representações discriminatórias nos veículos de mídia e abra caminho para práticas educativas emancipadoras. Em paralelo, Ross et al. (2023) criticaram a persistente invisibilidade de mulheres cientistas nos currículos escolares.

Diversos estudos salientam o impacto positivo da inclusão intencional de perspectivas de gênero nas práticas educativas. Alcántara-Manzanares, Torres-Porrás e Mérida-Serrano (2024) reportaram uma intervenção em que a integração de mulheres cientistas nos currículos da formação inicial de educadores de infância, no âmbito do projeto INFA-CIENCIA, permitiu romper com a hegemonia de representações masculinas na ciência, constituindo-se como um importante fator de transformação social.

De modo concorrente, a inserção de modelos femininos em contextos educativos, destacada por Stupurienė, Jevsikova e Juškevičienė (2022) e Tal et al. (2024), revelou-se crucial para proporcionar às jovens do gênero feminino referências alternativas de sucesso em áreas STEM.

Programas estruturados e que trabalham fatores de exclusão

Tomando como ponto de partida alguns dos fatores anteriormente referidos como estando na base da exclusão digital e contribuindo para a desigualdade de gênero, identificaram-se nos estudos analisados alguns projetos que tinham como principais focos a capacitação e o empoderamento de franjas populacionais discriminadas.

O programa *go girl: code+create*, analisado por Denton-Calabrese et al. (2021), demonstrou a eficácia de uma abordagem holística que alia formação técnica, desenvolvimento socioemocional e planejamento de trajetórias profissionais para jovens mulheres marginalizadas.

Quando as razões da discriminação se associavam aos meios rurais e às características mais patriarcais desses meios, Redmond e Gutke (2020) salientaram que as práticas de e-mentoria, apoiadas em tecnologias digitais, foram especialmente relevantes na construção de redes de apoio para mulheres em áreas STEM rurais.

No contexto de educação de populações vulneráveis, Barnes et al. (2024), que estudaram os modos como meninas afegãs refugiadas mantiveram o desafio de se educar e ter acesso ao conhecimento, mesmo com poucas condições tecnológicas, evidenciaram a resiliência educativa que aquelas demonstraram durante a pandemia, desafiando normas de gênero tradicionais. Essa resiliência corrobora as observações de Bergdahl e Nouri (2020), que, em ambientes de aprendizagem mediados por tecnologia, verificaram níveis superiores de envolvimento comportamental, cognitivo e emocional entre alunas.

Estratégias pedagógicas específicas

Esta terceira dimensão reporta algumas práticas inclusivas que desenvolveram competências digitais e, simultaneamente, promoveram a igualdade de gênero. Importa ainda sublinhar que não se trata apenas de assegurar a acessibilidade tecnológica, que, embora necessária, é insuficiente sem estratégias pedagógicas que valorizem a inclusão, como referem Regueira e Alonso-Ferreiro (2022).

As estratégias pedagógicas foram estudadas e mobilizaram diversos aspectos da relação pedagógica ou dos aparatos pelos quais os ambientes educativos se caracterizaram. Assim, e no que diz respeito aos recursos, importa referir o uso da realidade virtual incluído num projeto que potenciava o interesse por áreas tradicionalmente masculinizadas e possibilitou aumentar o interesse das alunas pela engenharia (Mouronte-López et al., 2021). Também o programa *Digital Girls* aumentou significativamente a motivação de jovens do gênero feminino para prosseguir em estudos sobre TIC (Faenza et al., 2021).

Casey et al. (2023) destacaram a eficácia de ambientes virtuais inclusivos no ensino de competências forenses, e Hsu et al. (2022) evidenciaram como robôs sociais podem promover o envolvimento e a autoeficácia de estudantes. Outros estudos, como os de Yañez et al. (2023) e Yeo et al. (2022), demonstraram o potencial dos jogos digitais educativos para promover aprendizagens inclusivas. Também Alcántara-Manzanares, Torres-Porras e Mérida-Serrano (2024) mostraram que a criação de blogs científicos facilita a disseminação de conteúdos inclusivos.

No que concerne às estratégias pedagógicas propriamente ditas, ainda que reconfiguradas pelo recurso ao digital, foram identificadas entre os estudos analisados estratégias promotoras da aprendizagem ativa dos estudantes como atividades laboratoriais móveis que permitiram um aumento mais expressivo da compreensão da Física entre as alunas (Carreño; Castro-Alonso; Gallardo, 2022). Em contextos de investigação forense digital, Casey et al. (2023) evidenciaram que programas baseados em aprendizagem por problemas, como o *Cyber Sleuth Science Lab*, aumentaram o interesse das meninas em carreiras de cibersegurança.

Outra opção pedagógica, manifesta no reconhecimento da importância do trabalho colaborativo e inclusivo, foi descrita por Chiang et al. (2024) em competições de robótica e constituiu uma estratégia eficaz de transformação do imaginário social sobre as capacidades femininas.

Foram ainda compulsados outros estudos que acentuaram os efeitos dessas práticas pedagógicas e deram ênfase a aspectos específicos ou variáveis dependentes que constituíram medida de eficácia dessas intervenções. A importância de programas de intervenção precoce é reforçada por Sheldrake (2020), que demonstrou que intervenções educativas contínuas fortalecem a autoconfiança científica, e por Gagnon e Sandoval (2020), que mostraram que campos de verão STEM equilibram as aspirações de carreira em função do gênero. Também Mulvey et al. (2022) destacaram o papel mediador do sentimento de pertença no envolvimento em STEM, nomeadamente em resultado de atividades colaborativas e inclusivas.

O fortalecimento da autoeficácia digital, como evidenciado por Tam, Chan e Lai (2020) e Stephenson et al. (2022), constituiu uma dimensão essencial para contrariar a autoexclusão em áreas STEM. Finalmente, a exposição a modelos femininos digitais, destacada por Tal et al. (2024), reforça a construção de identidades tecnológicas positivas; já Gómez-Pablos et al. (2020) demonstraram que, desde idades precoces, as meninas apresentam melhores competências informacionais, sublinhando a necessidade de práticas educativas que capitalizem essas vantagens.

Notas Conclusivas

Organizam-se estas notas conclusivas de acordo com os objetivos propostos. Assim, quanto ao primeiro objetivo, importa reter, numa apreciação geral do mapeamento realizado, que este tópico relacional

entre gênero e capacitação digital constitui um interesse abrangente da comunidade científica, como parece indicar a diversidade de revistas, bem como a diversidade de investigadores responsáveis pelos estudos. Quanto ao ritmo de publicação nos anos considerados, constata-se uma estabilização que pode sugerir uma normalização da produção científica na interação dos três eixos em análise.

Por outro lado, a prevalência de estudos realizados em contexto europeu, que é um fato notório, indica também que o assunto ainda está em processo de sensibilização nos contextos restantes, possivelmente dada a menor sensibilização acerca da importância do digital na promoção da equidade de gênero. Essa mesma interpretação consta de outros estudos e relatórios referidos na introdução (Duarte; Nobre; Mouraz, 2023; Parlamento Europeu, 2021).

O gênero constitui um tema presente e é a variável independente em todos os estudos. A omnipresença do gênero explica-se pelo fato de em quase todos os estudos compulsados as diferenças de gênero ou a comparabilidade entre alunos e alunas terem sido consideradas como eixo de análise. Dito de outra forma, o gênero foi sobretudo utilizado como um preditor binário para a participação, motivação ou atitude. Tal constatação já havia sido referida por Kube et al. (2024) ao considerarem que, noutra revisão de literatura, menos da metade dos estudos abordou o gênero como uma construção social. Já no que concerne às outras variáveis mobilizadas pelos estudos em análise, constata-se uma multiplicidade de variáveis dependentes, com o recurso às TIC como a mais frequente. Outras variáveis medidas foram as percepções, a motivação e o interesse, os conhecimentos, o envolvimento e a participação, e a autoeficácia. As variáveis associáveis a dimensões mais coletivas ou institucionais tiveram abordagens residuais nos estudos analisados.

Quanto ao terceiro objetivo, relativo às barreiras que se colocam à igualdade de gênero na capacitação digital, diferenciamos as que decorrem das políticas educativas gerais e das instituições, das barreiras psicológicas, econômicas e sociais, que se colocam ao nível individual.

Se a igualdade de gênero parece ser uma prioridade global da maioria dos países, não se constata idêntica prioridade no que concerne a políticas institucionais de promoção da literacia digital. Também por isso, a diferença digital de gênero agravou-se com a pandemia de covid-19. Em nítida articulação com essa falta de políticas positivas de discriminação e em parte resultantes dessa inexistência, as dificuldades econômicas das famílias continuam, por razões culturais, a ser mais visíveis na pobreza das mulheres e das crianças e agravam as diferenças digitais (European Institute for Gender Equality [EIGE], 2024). Tal diagnóstico é por demais evidente naqueles contextos culturais em que é socialmente aceitável a desigualdade de gênero e não se atua de forma discriminada para a combater, como já havia sido identificado pela Unesco (2017).

Todavia, as principais barreiras que se agigantam à capacitação digital sem barreiras de gênero resultam da prevalência dos estereótipos do que cabe aos homens e às mulheres. Os estudos analisados sugerem que os fatores mais influentes que reforçam os estereótipos de gênero são as interações e as expectativas em relação aos pares. Considerando essa evidência, faz sentido que seja nesses dois domínios que possa ser útil intervir.

Em sintonia com essa reflexão conclusiva sobre os dados tratados, foi possível identificar e caracterizar ferramentas e práticas pedagógicas promotoras da igualdade de gênero via capacitação digital. Genericamente, pode-se concluir que, transformando práticas pedagógicas e as relações educativas, é possível desconstruir visões tradicionais que reproduzem estereótipos e exclusões de gênero. A literatura evidencia que o acesso, o uso crítico e a criação com tecnologias digitais são vetores essenciais para a promoção da igualdade de gênero.

A revisão sistemática que agora se apresenta tem a validade que as opções metodológicas lhe conferem. Assim é possível identificar como limitações do estudo presente as que decorrem das barreiras linguísticas que as autoras colocaram na seleção dos textos para analisar. Assim, admite-se como limitação

a possibilidade de existirem outros estudos noutras línguas (mandarim, russo, alemão, etc.) ou da dita literatura cinzenta que abordem a temática da relação do gênero e da competência digital, com outras conclusões aqui não mapeadas. Também se pode considerar uma limitação do estudo o fato de terem sido encontrados poucos textos que olham para o problema da relação entre o digital e a igualdade de gênero como um tema institucional.

Desse modo, são implicações desta revisão sistemática da literatura a constatação de que a relação entre o digital e a promoção da igualdade de gênero precisa ser configurada à escala institucional – o que constitui uma lacuna da literatura analisada. Uma segunda implicação diz respeito ao âmbito das intervenções que a revisão pode sustentar: é necessário ir além dos problemas iniciais do acesso ao digital, uma vez que, paralelamente, é primordial fazer face aos fatores socioculturais que reproduzem disparidades de gênero. Sustenta-se, ainda, a necessidade de alargar o âmbito geográfico e cultural dos estudos que focam a interseção entre gênero, digital e pedagogia, de modo a permitir um conhecimento mais profundo das realidades vividas nos continentes menos focalizados nas investigações realizadas até o momento.

Conflito de Interesse

Nada a declarar.

Contribuição dos Autores

Conceitualização: Mouraz A, Borges I, Seabra F, Vieira C; **Metodologia:** Mouraz A, Borges I, Seabra F, Vieira C; **Supervisão:** Mouraz A; **Escrita:** Mouraz A, Borges I, Seabra F, Vieira C; **Aprovação final:** Borges I.


Disponibilidade de Dados de Pesquisa

Dados serão fornecidos mediante solicitação.

Financiamento

Camões – Instituto da Cooperação e da Língua 

Projeto no: DIGENDER2PALOP

Fundação para a Ciência e a Tecnologia 

Projeto no: UID/04372/2025 (<https://doi.org/10.54499/UID/04372/2025>).

Agradecimentos

As autoras agradecem às instituições e aos docentes de Angola, Cabo Verde e Guiné-Bissau que participaram no estudo e colaboraram nas atividades do projeto.

Declaração de Uso de Ferramentas de Inteligência Artificial

As autoras declaram que nenhuma ferramenta de inteligência artificial foi usada na preparação, redação, análise de dados ou revisão deste manuscrito.

Referências

ALCÁNTARA-MANZANARES, J.; TORRES-PORRAS, J.; MÉRIDA-SERRANO, R. Integrating women scientists into the pre-school education degree curriculum. **Journal of Education for Teaching**, v. 50, n. 3, p. 494-509, 2024. <https://doi.org/10.1080/02607476.2023.2283438>

ALKAN, B. T.; TÜZÜN, H. A narrative of meeting a computer: a cognitive-ethnographic study of self-directed computer learning. **Education and Information Technologies**, v. 29, p. 23.089-23.119, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12748-2>

AYDEMIR, S.; DEMIRKAN, O. Gender and media literacy training: a curricular experience with pre-service teachers. **Educational Studies**, v. 50, n. 5, p. 743-762, 2024. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1994375>

BARNES, K. et al. Education in times of restriction: an examination of refugee girls' and young women's access to learning during covid-19 school closures in Pakistan. **Educational Research for Policy and Practice**, v. 23, n. 1, p. 115-133, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10671-023-09353-4>

BERGDAHL, N.; NOURI, J. Student engagement and disengagement in TEL – the role of gaming, gender and non-native students. **Research in Learning Technology**, v. 28, p. 1-16, 2020. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2293>

BOTELLA, C. et al. Gender diversity in STEM disciplines: a multiple factor problem. **Entropy**, v. 21, n. 1, p. 1-17, 2019. <https://doi.org/10.3390/e21010030>

BUTLER, J. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade**. Lisboa: Relógio d'Água, 2003.

BUTLER, J. **Deshacer el género**. Barcelona: Paidós, 2006.

CARREIRA, S.; BAIÃO, A. M. Mathematical modelling with hands-on experimental tasks: on the student's sense of credibility. **ZDM Mathematics Education**, v. 50, p. 201-215, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0905-1>

CARREÑO, M. J.; CASTRO-ALONSO, J. C.; GALLARDO, M. J. Interest in physics after experimental activities with a mobile application: gender differences. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 20, n. 8, p. 1841-1857, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10228-4>

CASEY, E. et al. Motivating youth to learn STEM through a gender inclusive digital forensic science program. **Smart Learning Environments**, v. 10, n. 2, p. 1-24, 2023. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00213-x>

ÇETIN, M.; DEMIRCAN, H. Ö. Empowering technology and engineering for STEM education through programming robots: a systematic literature review. **Early Child Development and Care**, v. 190, n. 9, p. 1.323-1.335, 2020. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1534844>

CHARLESWORTH, T. E. S.; BANAJI, M. R. Patterns of implicit and explicit attitudes: I. Long-term change and stability from 2007 to 2016. **Psychological Science**, v. 30, n. 2, p. 174-192, 2019. <https://doi.org/10.1177/0956797618813087>

CHIANG, F.-K. et al. Gender disparity in STEM education: a survey research on girl participants in World Robot Olympiad. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 34, n. 2, p. 629-646, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09830-0>

CONNELL, R. **Gender and power: society, the person and sexual politics**. Cambridge: Polity Press, 1987.

CRAWFORD, J. et al. Covid-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. **Journal of Applied Learning & Teaching**, v. 3, n. 1, p. 9-28, 2020. <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7>

DANIELA, L. et al. Searching for pedagogical answers to support STEM learning: gender perspective. **Sustainability**, v. 14, n. 21, p. 1-15, 2022. <https://doi.org/10.3390/su142114598>

DENTON-CALABRESE, T. et al. Empowerment beyond skills: computing and the enhancement of self-concept in the go_girl code+create program. **Computers & Education**, v. 175, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104321>

DIEZ, J. L.; RAMOS, A.; CANDELA, C. Static and dynamic assessment of STEM gender stereotypes in secondary education using a novel cluster-based analysis. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 33, n. 2, p. 749-774, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09746-1>

DUARTE, M.; NOBRE, A.; MOURAZ, A. Competências digitais e igualdade de gênero: percepções dos professores do 1.º ciclo do ensino básico. **Observatório Social: Fundação La Caixa**, abril 2023. Disponível em: <https://oobservatoriosocial.fundacaolacaixa.pt/pt/-/competencias-digitais-e-igualdade-de-genero-percecoes-dos-professores-do-1.-ciclo-do-ensino-basico>. Acesso em: 11 ago. 2025.

ERDEMLI, C.; CASTELLÓ, J. V. Gender differences in online education. **SERIEs**, v. 15, n. 4, p. 349-388, 2024. <https://doi.org/10.1007/s13209-024-00299-1>

ESTEBAN-NAVARRO, M.-Á. et al. The rural digital divide in the face of the covid-19 pandemic in Europe: recommendations from a scoping review. **Informatics**, Basel, v. 7, n. 4, p. 1-18, 2020. <https://doi.org/10.3390/informatics7040054>

EUROPEAN INSTITUTE FOR GENDER EQUALITY. **Gender Equality Index 2024: sustaining momentum on a fragile path**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024.

FAENZA, F. et al. The Digital Girls Response to Pandemic: impacts of in presence and online extracurricular activities on girls future academic choices. **Education Sciences**, v. 11, n. 11, p. 1-15, 2021. <https://doi.org/10.3390/educsci11110715>

FAN, L. et al. Chinese students' access, use and perceptions of ICTs in learning mathematics: findings from an investigation of Shanghai secondary schools. **ZDM – Mathematics Education**, v. 54, n. 3, p. 611-624, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01363-5>

FARIA, L. L. Cultural lags: ageism, sexism, localism. **AdAstra**, v. 1, p. 20-37, 2025. <http://hdl.handle.net/10400.2/20141>

FERNÁNDEZ-CÉZAR, R. et al. Equity or stereotypes in science education? Perspectives from pre-university students. **Sustainability**, v. 12, n. 22, p. 1-16, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12229354>

FERNÁNDEZ-MORANTE, C. et al. ATS-STEM: global teaching methodology to improve competences of secondary education students. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 1-13, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14126986>

FRASER, N. **Scales of justice: reimagining political space in a globalizing world.** New York: Columbia University Press, 2009.

GAGNON, R. J.; SANDOVAL, A. Pre-college STEM camps as developmental context: mediational relations between gender, career decidedness, socioemotional development, and engagement. **Children and Youth Services Review**, v. 108, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2019.104584>

GARCÍA, J. A.; ESPINOSA, M. P. P.; SÁNCHEZ J. L. S. STEM education in primary education from a gender perspective. **Fuentes**, v. 23, n. 1, p. 64-76, 2021. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12266>

GÓMEZ-PABLOS, V. B. et al. Evaluación de competencias informacionales en escolares y estudio de algunas variables influyentes. **Revista Complutense de Educación**, v. 31, n. 4, p. 517-528, 2020. <https://doi.org/10.5209/rced.65835>

GUILLÉN-GÁMEZ, F. D. et al. The digital competence of the rural teacher of primary education in the mentoring process: a study by teaching speciality and gender. **Journal of Research in Innovative Teaching & Learning**, v. 18, n. 1, p. 3-19, 2023. <https://doi.org/10.1108/JRIT-05-2023-0050>

GSMA. **The power of mobile to accelerate digital transformation in Pakistan.** United Kingdom; Sweden: GSMA, 2019. Disponível em: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/wp-content/uploads/2020/06/The-Power-of-Mobile-to-Accelerate-Digital-Transformation-in-Pakistan-2019.pdf>. Acessado em: 12 Abr, 2025.

HALLSTRÖM, J.; ELVSTRAND, H.; HELLBERG, K. Gender and technology in free play in Swedish early childhood education. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 25, p. 137-149, 2015. <https://doi.org/10.1007/s10798-014-9274-z>

HARAWAY, D. Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. **Feminist Studies**, v. 14, n. 3, p. 575-599, 1988. <https://doi.org/10.2307/3178066>

HATOS, A.; COSMA, M.-L.; CLIPA, O. Self-assessed digital competences of Romanian teachers during the COVID-19 pandemic. **Frontiers in Psychology**, v. 13, p. 1-19, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.810359>

HERMANS, S. et al. Gendered patterns in students' motivation profiles regarding iSTEM and STEM test scores: a cluster analysis. **International Journal of STEM Education**, v. 9, p. 1-17, 2022. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00379-3>

HOOKS, B. **Teaching community: a pedagogy of hope.** New York: Routledge, 2003.

HONG, J. C. et al. High school students' online learning ineffectiveness in experimental courses during the COVID-19 pandemic. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 1-9, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.738695>

HSU, T. C. et al. Learning performance of different genders' computational thinking. **Sustainability**, v. 14, n. 24, p. 1-16, 2022. <https://doi.org/10.3390/su142416514>

HÜBNER, N. et al. To those who have, more will be given? Effects of an instructional time reform on gender disparities in STEM subjects, stress, and health. **Frontiers in Psychology**, v. 13, p. 1-15, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.816358>

HUGHES, R.; SCHELLINGER, J.; ROBERTS, K. The role of recognition in disciplinary identity for girls. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 58, n. 3, p. 420-447, 2021. <https://doi.org/10.1002/tea.21665>

KANG, J. Gendered science practice at secondary school and its effects on science motivations. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 21, n. 6, p. 1.725-1.747, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10325-y>

KAUSAR, G. et al. Prediction of gender-biased perceptions of learners and teachers using machine learning. **Sustainability**, v. 15, n. 7, p. 1-18, 2023. <https://doi.org/10.3390/su15076241>

KEARNEY, S.; GALLAGHER, S.; TANGNEY, B. ETAS: an instrument for measuring attitudes towards learning English with technology. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 29, n. 4, p. 445-461, 2020. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1764381>

KORLAT, S. et al. Gender differences in digital learning during COVID-19: competence beliefs, intrinsic value, learning engagement, and perceived teacher support. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p.1-12, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637776>

KUBE, D. et al. Hacking gender in computer-supported collaborative learning: the experience of being in mixed-gender teams at a computer science hackathon. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 40, n. 6, p. 2.513-2.527, 2024. <https://doi.org/10.1111/jcal.12905>

MIRALLES-CARDONA, C.; KITTA, I.; CARDONA-MOLTÓ, M. C. Exploring pre-service STEM teachers' capacity to teach using a gender-responsive approach: case study in Spain and Greece. **Sustainability**, v. 15, n. 14, p. 1-21, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151411127>

MONTUORI, C. et al. Exploring gender differences in coding at the beginning of primary school. **Frontiers in Psychology**, v. 13, p. 1-15, 2022. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.887280>

MOURONTE-LÓPEZ, M. L. et al. Analyzing the gender influence on the interest in engineering and technical subjects. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 31, n. 4, p. 723-739, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09580-3>

MULVEY, K. L. et al. The role of inclusion, discrimination, and belonging for adolescent STEM engagement in and out of school. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 59, n. 10, p. 1.442-1464, 2022. <https://doi.org/10.1002/tea.21762>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)**. Paris: Unesco, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>. Acessado em: 11 Ago, 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **From access to empowerment: UNESCO strategy for gender equality in and through education 2019-2025**. Paris: Unesco, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000369000>. Acessado em: 11 Ago, 2025.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

PARLAMENTO EUROPEU. Promoção da igualdade de gênero no ensino e nas carreiras relacionadas com a ciência, a tecnologia, a engenharia e a matemática (CTEM). **Jornal Oficial da União Europeia**, C 67, p. 137-147, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0296&from=PT>. Acesso em: 11 Ago, 2025.

- PLUMMER, K. **Sexual stigma: an interactionist account**. London: Routledge & Kegan Paul, 1975.
- PLUMMER, K. Intimate citizenship and culture of sexual storytelling. In: WEEKS, J. (ed.). **Sexualities and society**. Cambridge: Polity Press, 2003. p. 123-135.
- PLUMMER, K. **Cosmopolitan sexualities: hope and the humanist imagination**. Cambridge: Polity Press, 2015.
- RAMIREZ, E. The need to provide students and educators with the tools to cross the digital divide. **Pacific Journal of Technology Enhanced Learning**, v. 3, n. 1, p. 22-23, 2021. <https://doi.org/10.24135/pjtel.v3i1.94>
- REDMOND, P.; GUTKE, H. STEMming the flow: supporting females in STEM. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 18, p. 221-237, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09963-6>
- REGUEIRA, U.; ALONSO-FERREIRO, A. La competencia digital del alumnado de Educación Primaria desde la perspectiva de género: conocimientos, actitudes y prácticas. **Estudios Sobre Educación**, v. 42, p. 55-77, 2022. <https://doi.org/10.15581/004.42.003>
- ROJAS, I. B.; BARANDIARAN, A. A.; GONZALEZ, E. O. Mediación parental del uso de Internet desde una perspectiva de género. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v. 22, e02, p. 1-14, 2020. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e02.2075>
- ROSENZWEIG, E. Q.; CHEN, X. Y. Which STEM careers are most appealing? Examining high school students' preferences and motivational beliefs for different STEM career choices. **International Journal of STEM Education**, v. 10, p. 1-25, 2023. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00427-6>
- ROSS, K. et al. Invisible women: gender representation in high school science courses across Australia. **Australian Journal of Education**, v. 67, n. 3, p. 231-252, 2023. <https://doi.org/10.1177/00049441231197245>
- SARITEPECI, M. Predictors of cyberloafing among high school students: unauthorized access to school network, metacognitive awareness and smartphone addiction. **Education and Information Technologies**, v. 25, n. 3, p. 2.201-2.219, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10042-0>
- SEN, A. **The idea of justice**. Cambridge: Harvard University Press, 2010.
- SHARMA, K. et al. Improving girls' perception of computer science as a viable career option through game playing and design: lessons from a systematic literature review. **Entertainment Computing**, v. 36, p. 1-13, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100387>
- SHELDRAKE, R. Changes in children's science-related career aspirations from age 11 to age 14. **Research in Science Education**, v. 50, p. 1.435-1.464, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9739-2>
- SO, W. W. M.; CHEN, Y.; CHOW, S. C. F. Primary school students' interests in STEM careers: how conceptions of STEM professionals and gender moderation influence. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 32, p. 33-53, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09599-6>
- STEPHENSON, T. et al. "You can be whatever you want to be!": transforming teacher practices to support girls' STEM engagement. **Early Childhood Education Journal**, v. 50, p. 1.317-1.328, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01262-6>

- STUPURIENĖ, G.; JEVSIKOVA, T.; JUŠKEVIČIENĖ, A. Solving ecological problems through physical computing to ensure gender balance in STEM education. **Sustainability**, v. 14, n. 9, p. 1-16, 2022. <https://doi.org/10.3390/su14094924>
- SULTAN, U.; AXELL, C.; HALLSTRÖM, J. Bringing girls and women into STEM? Girls' technological activities and conceptions when participating in an all-girl technology camp. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 34, p. 647-671, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09831-z>
- TAK, S.; CATSAMBIS, S. "Video games for boys and chatting for girls?": gender, screen time activities and academic achievement in high school. **Education and Information Technologies**, v. 28, p. 15.415-15.443, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11638-3>
- TAL, M. et al. Gender perspectives on role models: insights from STEM students and professionals. **Journal of Science Education and Technology**, v. 33, p. 699-717, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10114-y>
- TAM, H. L. C.; CHAN, A. Y.-F.; LAI, O. L.-H. Gender stereotyping and STEM education: girls' empowerment through effective ICT training in Hong Kong. **Children and Youth Services Review**, v. 119, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.105624>
- TORONTO, C. Overview of the integrative review. In: TORONTO, C. E.; REMINGTON, R. (ed.). **A step-by-step guide to conducting an integrative review**. Cham: Springer, 2020. p. 1-9.
- TOU, N. X. et al. Singapore teachers' attitudes towards the use of information and communication technologies in physical education. **European Physical Education Review**, v. 26, n. 2, p. 481-496, 2019. <https://doi.org/10.1177/1356336X19869734>
- TÜZÜN, H.; SERT, S.; DEMIR, Ö. The effect of digital game-based learning on secondary level students' learning of internet literacy. **Education and Information Technologies**, v. 28, p. 8.837-8.853, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11543-1>
- TZENG, S. Y. et al. Do attitudes matter? An investigation into students' attitudes toward engineering and learning performances through engineering-focused STEM curricula. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 35, p. 123-150, 2025. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09899-1>
- UYSAL, J. et al. Lessons learned from a mixed-method pilot of a norms-shifting social media intervention to reduce teacher-perpetrated school-related gender-based violence in Uganda. **Adolescents**, v. 3, n. 2, p. 199-211, 2023. <https://doi.org/10.3390/adolescents3020015>
- VAINIONPÄÄ, F. et al. Girls in IT: intentionally self-excluded or products of high school as a site of exclusion? **Internet Research**, v. 31, n. 3, p. 846-870, 2021. <https://doi.org/10.1108/INTR-09-2019-0395>
- VALENCIA-ORTIZ, R.; ALMENARA, J. C.; RUIZ, U. G. The influence of gender in the use of social media by students and teachers. **Campus Virtuales**, v. 9, n. 1, p. 29-39, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348201754_The_influence_of_gender_in_the_use_of_social_media_by_students_and_teachers. Acessado em: 11 Ago, 2025.
- VEGA-RAMÍREZ, L.; NOTARIO, R. O.; ÁVALOS-RAMOS, M. A. The relevance of mobile applications in the learning of physical education. **Education Sciences**, v. 10, n. 11, p. 1-11, 2020. <https://doi.org/10.3390/educsci10110329>

- VIDAL, I. M. G. Prevalence of the student's gender in their daily interactions with devices on the internet. **Revista Española de Educación Comparada**, n. 39, p. 254-270, 2021. <https://doi.org/10.5944/reec.39.2021.27577>
- VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**: the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
- WAJCMAN, J. **TechnoFeminism**. Cambridge: Polity Press, 2004.
- WANG, H. et al. (2023). Temporal perspective on the gender-related differences in online learning behaviour. **Behaviour & Information Technology**, v. 42, n. 6, p. 671-685, 2023. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2039769>
- WEEKS, J. **Sexuality**. 5th. ed. London: Routledge, 2023.
- WERTSCH, J. V. **Mind as action**. New York: Oxford University Press, 1998.
- YAÑEZ, A. G. B. et al. Blue is for boys and pink is for girls: how to break gender stereotypes with a videogame. **Education Sciences**, v. 13, n. 10, p. 1-25, 2023. <https://doi.org/10.3390/educsci13101004>
- YEO, J. H. et al. Impact of gender and prior knowledge on learning performance and motivation in a digital game-based learning biology course. **Educational Technology Research and Development**, v. 70, p. 989-1008, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10099-8>
- YOUNG, B. J. Gender differences in student attitudes toward computers. **Journal of Research on Computing in Education**, v. 33, n. 2, p. 204-216, 2000. <https://doi.org/10.1080/08886504.2000.10782310>
- ZANCHI, F.; WATSON, P. The influence of peers on the gender divide within secondary technology education in Aotearoa, New Zealand. **New Zealand Journal of Educational Studies**, v. 59, p. 251-267, 2024. <https://doi.org/10.1007/s40841-024-00317-7>

Sobre as Autoras

ANA MOURAZ é doutorada em Ciências da Educação. É investigadora integrada no Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) (UID/04372/2025), unidade de investigação financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Leciona na Universidade Aberta desde fevereiro de 2019, onde pertence ao Departamento de Educação e Ensino à Distância (DEED). Colabora também no Centro de Investigação e Intervenção em Educação (CIIE) da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Os seus interesses de investigação têm sido formação de professores, supervisão pedagógica, estudos curriculares e avaliação. Tais temas estão em consonância com suas publicações.

IRINA BORGES é doutoranda em Educação a Distância e e-Learning, no programa conjunto da Universidade Aberta e da Universidade do Minho. É investigadora colaboradora no LE@D e bolsista em projetos nacionais e internacionais nas áreas da pedagogia social, equidade de gênero e inclusão digital, com especial enfoque na inovação curricular e no uso crítico das tecnologias educativas. A sua investigação centra-se nas dimensões pedagógicas, relacionais e epistemológicas da educação online, explorando o seu potencial para promover autonomia, consciência crítica e justiça social.

FILIPA SEABRA é professora associada com agregação. Doutorada em Ciências da Educação, na área do desenvolvimento curricular. Docente da Universidade Aberta desde 2010, no DEED, onde leciona unidades

curriculares de licenciatura, mestrado e doutoramento. Coordenadora do mestrado em Supervisão Pedagógica. Orientadora de trabalhos de doutoramento e dissertações de mestrado, nas áreas de Supervisão Pedagógica, Desenvolvimento Profissional de Professores e Currículo. É vice-coordenadora e elemento integrado da UID-FCT n.º 4.372, no LE@D, colaborando e coordenando projetos de investigação financiados e não financiados. Investiga temáticas relacionadas com o currículo, a avaliação externa das escolas e a supervisão pedagógica, e o desenvolvimento profissional de professores.

CRISTINA VIEIRA é doutorada em Sociologia e professora associada na Universidade Aberta (UAb), onde leciona no Departamento de Estudos Sociais. É investigadora integrada no Centro de Estudos Globais (CEG-UAb), onde coordena o Grupo de Antropoceno, Sustentabilidade e Desenvolvimento (ASD/CEG). Colabora também com o Centro Interdisciplinar de Estudos de Género (CIEG/ISCSP-ULisboa) e com o Centro de Estudos das Migrações e das Relações Interculturais (CEMRI-UAb). Os seus interesses de investigação focam-se nas temáticas de sexualidade e género, abordando questões como identidades e expressões, riscos e vulnerabilidades, violências de género, bem-estar e saúde. Integra equipas de projetos de investigação nacionais e internacionais, como Boomerang, IRIS, Lights4Violence, MEDUSA, entre outros.

Recebido: 11 ago. 2025

Aceito: 13 mar. 2026