



Permanência Feminina em Cursos STEM de um Instituto Federal: Desafios Relacionados à Economia do Cuidado

Women's Retention in STEM Courses at a Federal Institute: Challenges Related to the Care Economy

Danielle de Cássia da Silva Malcher Lobato

Mestra em Gestão Pública (UFPA) e Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Orcid: 0000-0003-1009-0671.

Ana Vitória Oliveira Costa

Estudante e bolsista de Projeto de Pesquisa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Orcid: 0009-0000-5049-6102.

Thiago Lobato Rodrigues

Técnico Administrativo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Orcid: 0009-0002-4394-5795.

Resumo: A permanência feminina em cursos das áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) constitui um desafio no contexto educacional brasileiro, especialmente diante das desigualdades de gênero relacionadas à Economia do Cuidado. Este estudo investiga os fatores que influenciam o acesso, a permanência e a evasão de mulheres nos cursos de Licenciatura em Matemática e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) do IFPA Campus Paragominas. A pesquisa adota abordagem metodológica mista, combinando análise quantitativa de dados do SIGAA/IFPA e investigação qualitativa por meio de questionários aplicados a 27 das 48 alunas matriculadas nos cursos (2023–2025). Os resultados evidenciam que a Licenciatura em Matemática apresenta maior participação feminina no ingresso, mas taxas de evasão elevadas; já o TADS apresenta menor adesão feminina, porém maior estabilidade entre as matriculadas. Os dados indicam que a sobrecarga de atividades domésticas e de cuidado, associada às desigualdades estruturais de gênero, interfere diretamente no desempenho acadêmico e na continuidade dos estudos. Identificou-se ainda que limitações no apoio institucional, dificuldades acadêmicas e baixa representatividade feminina em áreas tecnológicas contribuem para desmotivação e insegurança. Conclui-se que a ampliação do acesso feminino às áreas de STEM não garante, isoladamente, condições efetivas de permanência e conclusão acadêmica, sendo necessárias políticas institucionais integradas voltadas ao acolhimento estudantil, à equidade de gênero e ao fortalecimento da permanência feminina no ensino superior. O estudo contribui para as discussões relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4, Educação de Qualidade, e o ODS 5, Igualdade de Gênero.

Palavras-chave: mulheres em STEM; permanência feminina; economia do cuidado; indicadores de gênero; equidade de gênero.

Abstract: Female persistence in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) courses constitutes a challenge in the Brazilian educational context, particularly considering gender inequalities linked to the Care Economy. This study investigates the factors influencing access, persistence, and dropout among women enrolled in the Mathematics Teaching Degree and the Systems Analysis and Development Technology (TADS) program at IFPA Campus

Paragominas. A mixed-methods approach was adopted, combining quantitative analysis of SIGAA/IFPA data and qualitative research through questionnaires applied to 27 of the 48 female students enrolled in the programs, covering the period from 2023 to 2025. Results show that the Mathematics program has higher female enrollment but high dropout rates, whereas TADS shows lower female enrollment but greater stability among enrolled students. Findings indicate that the overload of domestic and care-related activities, associated with structural gender inequalities, directly affects academic performance and continuity of studies. Limited institutional support, academic difficulties, and low female representation in technological fields were also found to contribute to demotivation and insecurity. The study concludes that expanding female access to STEM alone does not ensure effective conditions for persistence and degree completion, highlighting the need for integrated institutional policies focused on student support, gender equity, and strengthening female retention in higher education. This research contributes to discussions related to the Sustainable Development Goals, particularly SDG 4, Quality Education, and SDG 5, Gender Equality.

Keywords: women in STEM; female persistence; care economy; gender indicators; gender equity.

INTRODUÇÃO

As áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) desempenham papel estratégico no desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social contemporâneo. Entretanto, a expansão dessas áreas não tem sido acompanhada pela superação das desigualdades de gênero. As mulheres permanecem sub-representadas em diferentes campos de STEM. A UNESCO (2021) destaca que essa desigualdade está relacionada a estereótipos de gênero, normas sociais, expectativas culturais e barreiras institucionais que influenciam as escolhas educacionais e profissionais das mulheres.

As desigualdades de gênero, contudo, não se restringem ao acesso aos cursos acadêmicos. Elas podem se manifestar ao longo da trajetória acadêmica, afetando a participação, a permanência e a conclusão. Eccles (1994, 2007) demonstra que escolhas e persistência educacionais são influenciadas por expectativas de sucesso e pelo valor atribuído às atividades, aspectos construídos socialmente. Cheryan *et al.* (2017) acrescentam que estereótipos e características associadas aos ambientes de STEM podem afetar o sentimento de pertencimento das mulheres.

Essas perspectivas permitem compreender a evasão como um processo multidimensional, que não pode ser explicado exclusivamente pelo desempenho ou por decisões individuais.

No caso das mulheres, as condições de permanência também podem estar relacionadas à divisão desigual das responsabilidades domésticas e de cuidado. Hirata (2016) destaca que o cuidado é socialmente distribuído de forma desigual segundo relações de gênero, classe e raça. Federici (2019) evidencia a histórica feminização e invisibilização do trabalho reprodutivo, enquanto Fraser (2016) relaciona o cuidado às contradições entre produção econômica e reprodução social. Assim, responsabilidades com filhos, familiares, trabalho doméstico e outras

atividades de cuidado podem reduzir a disponibilidade de tempo para estudos, participação acadêmica e integração institucional. Dados do IBGE (2024) confirmam a permanência de desigualdades na distribuição do trabalho doméstico e de cuidado entre homens e mulheres no Brasil.

Essa discussão é particularmente relevante em cursos de STEM, nos quais pertencimento, participação acadêmica, representatividade e apoio institucional podem influenciar a permanência feminina (Stolee *et al.*, 2022; Schiebinger; Riegler-Crumb; King, 2020). Dessa forma, as responsabilidades de cuidado não devem ser compreendidas como causa isolada da evasão, mas como uma dimensão que pode interagir com dificuldades acadêmicas, condições econômicas, trabalho remunerado, pertencimento e suporte institucional, ampliando a vulnerabilidade das estudantes.

No contexto brasileiro, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia constituem importantes espaços de democratização do acesso à educação pública. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), por meio de seus campi, oferece cursos superiores em diferentes áreas, incluindo formações relacionadas às STEM. No Campus Paragominas, os cursos de Licenciatura em Matemática e TADS, únicos cursos superiores em STEM, permitem analisar diferentes configurações de participação e permanência feminina em áreas científicas e tecnológicas.

Embora a presença de mulheres nesses cursos represente uma dimensão importante do acesso, a análise conjunta de ingresso, permanência e evasão permite identificar desafios que não são evidenciados apenas pelas matrículas. A comparação entre Matemática e TADS possibilita observar diferentes padrões de participação feminina e investigar fatores associados às suas trajetórias acadêmicas, considerando aspectos relacionados às dificuldades acadêmicas, pertencimento, representatividade, responsabilidades de cuidado e percepção de apoio institucional.

Diante disso, este estudo analisa a permanência de mulheres em cursos relacionados às STEM no IFPA Campus Paragominas, com foco na Licenciatura em Matemática e no curso de TADS. Busca-se analisar os padrões de ingresso, permanência e evasão feminina e compreender como fatores acadêmicos, sociais, institucionais e relacionados à Economia do Cuidado podem influenciar essas trajetórias. Ao articular gênero e STEM, permanência no ensino superior e Economia do Cuidado, o estudo contribui para ampliar a compreensão das desigualdades de gênero na educação superior e para subsidiar estratégias institucionais voltadas à permanência e à equidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Mulheres nas áreas de STEM e desigualdades de gênero

As áreas de STEM ocupam posição estratégica no desenvolvimento científico,

tecnológico, econômico e social das sociedades contemporâneas. Entretanto, a participação das mulheres nesses campos permanece marcada por desigualdades de gênero, especialmente nas áreas relacionadas à computação, engenharia e tecnologias digitais. A UNESCO (2021) destaca que, embora tenha ocorrido uma ampliação da participação feminina na educação superior, as mulheres continuam sub-representadas em determinadas áreas de STEM, evidenciando a permanência de barreiras sociais, culturais e institucionais que interferem em suas escolhas educacionais e profissionais.

Para Schiebinger, Riegler-Crumb e King (2020), as desigualdades de gênero em STEM não podem ser explicadas exclusivamente por características individuais das estudantes. Elas estão relacionadas a processos sociais que influenciam desde a formação das expectativas educacionais até as experiências vivenciadas nos ambientes acadêmicos e profissionais. Nesse sentido, a participação feminina deve ser analisada considerando as estruturas sociais e institucionais que historicamente associam determinados campos científicos e tecnológicos à masculinidade.

A construção social das expectativas de gênero ocorre desde os primeiros processos de socialização. Meninas e meninos são frequentemente expostos a diferentes expectativas em relação às suas capacidades, interesses e escolhas profissionais, o que pode influenciar a identificação das meninas com áreas relacionadas à matemática, à tecnologia e às ciências. A UNESCO (2017) ressalta que estereótipos de gênero, normas sociais e expectativas familiares constituem importantes fatores que podem limitar a participação feminina nas áreas de STEM.

Além das barreiras de acesso, as experiências desenvolvidas durante a formação podem afetar a continuidade das mulheres nesses campos. King (2016), ao analisar a persistência de estudantes em STEM, demonstra que a permanência não deve ser compreendida apenas a partir da entrada nos cursos, uma vez que diferentes condições podem produzir trajetórias acadêmicas distintas entre homens e mulheres. Dessa forma, o ingresso feminino representa apenas uma das dimensões da equidade, sendo necessário considerar também as condições que possibilitam a continuidade e a conclusão da formação.

Outro aspecto relevante refere-se à percepção que as próprias estudantes desenvolvem sobre suas capacidades. Stolee *et al.* (2022) identificam que diferenças de gênero na autoavaliação de habilidades podem afetar a persistência das mulheres, especialmente em áreas relacionadas à computação. Mesmo quando apresentam condições objetivas de desempenho semelhantes, estudantes mulheres podem apresentar menor confiança em suas próprias capacidades, situação que pode ser agravada em ambientes predominantemente masculinos.

Nesse sentido, a sub-representação feminina em STEM deve ser compreendida como um processo que se desenvolve ao longo de toda a trajetória educacional. Conforme apontam Almukhambetova, Torrano e Nam (2023), a chamada “leaky pipeline” evidencia a perda progressiva de mulheres ao longo das diferentes etapas de formação e desenvolvimento acadêmico e profissional. Assim, políticas voltadas à igualdade de gênero precisam ultrapassar a preocupação exclusiva com o ingresso e incorporar mecanismos de permanência, pertencimento,

apoio acadêmico e desenvolvimento de trajetórias profissionais.

Permanência acadêmica, pertencimento e persistência em STEM

A permanência acadêmica constitui uma dimensão fundamental para compreender a participação feminina no ensino superior. Permanecer não significa apenas manter a matrícula ativa, mas envolve a continuidade dos estudos, a participação nas atividades acadêmicas, o desenvolvimento do vínculo com a instituição e a possibilidade concreta de conclusão do curso. Nesse sentido, a análise da permanência deve considerar fatores acadêmicos, sociais, econômicos e institucionais que podem favorecer ou dificultar a trajetória estudantil.

No caso das mulheres em STEM, essas dimensões assumem particular importância porque as estudantes podem vivenciar ambientes acadêmicos nos quais a presença masculina é predominante. Schiebinger, Riegler-Crumb e King (2020) argumentam que as relações de gênero presentes nos espaços de STEM influenciam as experiências acadêmicas e profissionais das mulheres, tornando necessário analisar não apenas sua presença quantitativa, mas também as condições em que essa presença ocorre.

O sentimento de pertencimento constitui uma dimensão importante dessa experiência. A percepção de que se é reconhecida como parte legítima de determinado campo acadêmico pode influenciar a motivação, a autoconfiança e a intenção de continuidade. Stolee *et al.* (2022) demonstram que percepções relacionadas à capacidade e às diferenças de gênero podem interferir na persistência das mulheres em áreas de computação. Dessa forma, situações de insegurança e não pertencimento não devem ser interpretadas exclusivamente como características individuais, mas também como possíveis respostas às experiências vivenciadas em contextos acadêmicos marcados por desigualdades de gênero.

A representatividade feminina também exerce papel relevante nesse processo. A existência de professoras, pesquisadoras, profissionais e colegas mulheres pode contribuir para que estudantes reconheçam possibilidades de atuação e desenvolvimento nos campos científicos e tecnológicos. Para Almukhambetova, Torrano e Nam (2023), estratégias como mentoria, tutoria, redes de aprendizagem e apoio acadêmico podem contribuir para enfrentar pontos de vulnerabilidade ao longo da trajetória de mulheres em STEM.

A partir dessa perspectiva, a permanência feminina deve ser compreendida como resultado da interação entre características individuais e condições sociais e institucionais. King (2016) evidencia que a persistência em STEM não pode ser explicada exclusivamente pela composição das matrículas, enquanto Almukhambetova, Torrano e Nam (2023) destacam a necessidade de mecanismos institucionais capazes de apoiar as estudantes em diferentes momentos de sua trajetória. Portanto, ampliar o acesso é necessário, mas insuficiente para assegurar a permanência e a conclusão.

Economia do cuidado e desigualdades de gênero

A Economia do Cuidado constitui uma dimensão central para compreender as condições materiais que influenciam as trajetórias femininas. O cuidado envolve um conjunto de atividades necessárias à manutenção da vida e do bem-estar, incluindo o trabalho doméstico, o cuidado de crianças, idosos, pessoas doentes e outros familiares. Embora sejam atividades indispensáveis à reprodução social, elas são historicamente distribuídas de maneira desigual entre homens e mulheres.

Hirata (2016) destaca que a organização social do cuidado é atravessada por relações de gênero, classe e raça, fazendo com que as responsabilidades de cuidado sejam experimentadas de maneira diferenciada pelas mulheres. Assim, não é possível compreender a experiência feminina de cuidado de maneira homogênea, uma vez que renda, composição familiar, redes de apoio e acesso a serviços públicos ou privados interferem diretamente na distribuição dessas responsabilidades.

A contribuição de Federici (2019) amplia essa compreensão ao discutir a centralidade do trabalho doméstico e reprodutivo para a manutenção da sociedade. Embora essencial para a reprodução da vida social, esse trabalho foi historicamente naturalizado como uma responsabilidade feminina e frequentemente invisibilizado. Essa naturalização produz efeitos sobre a disponibilidade de tempo das mulheres para outras atividades, incluindo educação, trabalho remunerado, descanso e participação social.

No contexto educacional, essa discussão é particularmente relevante. Quando as responsabilidades domésticas e de cuidado são concentradas sobre as mulheres, elas passam a dispor de condições temporais diferentes daquelas de estudantes que não possuem responsabilidades semelhantes. A estudante que precisa conciliar formação acadêmica, trabalho remunerado e cuidado familiar pode ter menor disponibilidade para estudar, participar de projetos de pesquisa e extensão, frequentar monitorias ou desenvolver atividades extracurriculares.

Essa perspectiva encontra respaldo nos dados apresentados pelo IBGE (2024), que evidenciam a permanência de desigualdades na distribuição do trabalho doméstico e das atividades de cuidado entre homens e mulheres no Brasil. A desigualdade na utilização do tempo constitui, portanto, uma dimensão material das relações de gênero e pode interferir nas oportunidades educacionais.

Dessa forma, a Economia do Cuidado permite deslocar a análise da permanência feminina de uma perspectiva exclusivamente individual para uma compreensão socialmente situada. Hirata (2016) demonstra que as responsabilidades de cuidado são condicionadas por diferentes recursos e redes de apoio, enquanto Federici (2019) evidencia seu caráter estrutural e historicamente associado à divisão sexual do trabalho. Assim, dificuldades de permanência, trancamentos ou evasão não devem ser automaticamente interpretados como resultado de baixo desempenho ou de decisões individuais, pois podem estar relacionados à articulação entre demandas acadêmicas, trabalho, responsabilidades familiares e condições materiais.

Articulação entre cuidado, permanência e desigualdade em STEM

A análise conjunta das contribuições apresentadas permite compreender que as desigualdades enfrentadas pelas mulheres em STEM não resultam de um único fator. Elas são produzidas pela interação entre condições de acesso, experiências acadêmicas, estereótipos de gênero, percepção de pertencimento, representatividade, responsabilidades de cuidado e condições institucionais.

A perspectiva da Economia do Cuidado acrescenta uma dimensão material à discussão sobre permanência. Enquanto os estudos sobre gênero e STEM evidenciam a importância dos estereótipos, da autoconfiança, da representatividade e do pertencimento (UNESCO, 2017; Schiebinger; Riegle-Crumb; King, 2020; Stolee *et al.*, 2022), Hirata (2016) e Federici (2019) permitem compreender como a distribuição desigual do trabalho doméstico e do cuidado interfere na disponibilidade de tempo e nas condições concretas de participação social e educacional.

Essa articulação é particularmente importante porque diferentes estudantes podem vivenciar o mesmo curso em condições distintas. Uma mesma exigência acadêmica pode representar níveis diferentes de dificuldade dependendo das responsabilidades familiares, da necessidade de trabalho remunerado, da existência de redes de apoio e das condições econômicas da estudante. Nesse sentido, a permanência deve ser analisada considerando as condições concretas nas quais as trajetórias acadêmicas são construídas.

Almukhambetova, Torrano e Nam (2023) reforçam que a permanência feminina em STEM demanda estratégias capazes de enfrentar diferentes pontos de vulnerabilidade ao longo da trajetória. Mentoria, tutoria, apoio pedagógico e redes de aprendizagem podem contribuir para fortalecer a continuidade das estudantes. Entretanto, tais estratégias precisam estar articuladas a políticas mais amplas de assistência estudantil e equidade de gênero.

Políticas institucionais e promoção da equidade

A promoção da equidade de gênero em STEM exige, portanto, políticas institucionais que ultrapassem a ampliação do número de mulheres ingressantes. A UNESCO (2021) destaca a necessidade de enfrentar barreiras que limitam a participação e o desenvolvimento das mulheres na educação e nas áreas científicas e tecnológicas.

No âmbito institucional, medidas como assistência estudantil, apoio pedagógico, mentoria, acompanhamento acadêmico, flexibilização de procedimentos e valorização da presença feminina podem contribuir para a construção de ambientes mais inclusivos. Essas ações são particularmente relevantes quando se considera que as estudantes não possuem as mesmas condições materiais, familiares e sociais para responder às demandas acadêmicas.

A partir da perspectiva de Hirata (2016), políticas de permanência também precisam considerar as desigualdades relacionadas à organização social do cuidado. Se as responsabilidades domésticas e familiares são distribuídas de maneira

desigual, políticas educacionais aparentemente universais podem produzir efeitos diferenciados entre estudantes. A equidade, nesse sentido, pressupõe reconhecer essas diferenças e criar condições institucionais capazes de reduzir seus impactos.

A literatura sobre permanência feminina em STEM também evidencia a importância das redes de apoio e da representatividade. Almukhambetova, Torrano e Nam (2023) apontam a mentoria e o apoio acadêmico como estratégias relevantes para enfrentar a perda de mulheres ao longo da trajetória educacional. Do mesmo modo, Schiebinger, Riegle-Crumb e King (2020) reforçam a importância de compreender as experiências das mulheres em STEM para além dos indicadores quantitativos de participação.

Dessa forma, o presente estudo adota uma perspectiva multidimensional da permanência feminina, compreendendo-a como resultado da interação entre acesso, condições acadêmicas, pertencimento, representatividade, responsabilidades de cuidado e suporte institucional. A Economia do Cuidado constitui, nesse quadro analítico, uma lente capaz de evidenciar como a distribuição desigual do tempo e das responsabilidades familiares pode interferir nas oportunidades de permanência das mulheres em cursos de STEM.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório-descritivo, de abordagem metodológica mista, articulando procedimentos quantitativos e qualitativos conforme as contribuições de Creswell e Plano Clark (2018). A adoção dessa abordagem possibilita compreender tanto os indicadores objetivos relacionados ao ingresso e à evasão quanto as experiências subjetivas vivenciadas pelas estudantes nos cursos investigados.

A etapa quantitativa da pesquisa baseou-se na análise de dados secundários obtidos por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA/IFPA), considerando informações referentes ao ingresso, permanência, evasão e trancamento de matrícula de estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática e TADS, no período compreendido entre os anos de 2023 e 2025.

Foram analisados indicadores relacionados à quantidade de estudantes matriculadas, número de evasões, matrículas ativas e índices percentuais de permanência feminina nos cursos investigados. A sistematização dos dados permitiu identificar padrões distintos de participação feminina nas duas graduações analisadas.

A etapa qualitativa compreendeu a aplicação de questionários estruturados junto às estudantes regularmente matriculadas nos cursos investigados. O instrumento de coleta foi elaborado com base no Gender-STEM Perception Scale (Schiebinger *et al.*, 2020) e adaptado aos Indicadores de Gênero do IBGE (2022), contemplando questões relacionadas à representação feminina, barreiras de acesso e permanência, Economia do Cuidado, apoio institucional, percepções de gênero e experiências acadêmicas.

O universo da pesquisa correspondeu a 48 alunas matriculadas nos cursos de Matemática e TADS, sendo obtidas 27 respostas válidas ao questionário. Os dados foram organizados em dez blocos temáticos: perfil sociodemográfico e acadêmico; motivação para ingresso em STEM; barreiras para ingresso e permanência; percepção de acolhimento acadêmico; Economia do Cuidado; trabalho remunerado e conciliação; percepções de gênero em STEM; apoio familiar e institucional; ações institucionais prioritárias; e fatores que dificultam a permanência feminina.

Os dados quantitativos foram organizados em tabelas e analisados por meio de estatística descritiva simples, enquanto os dados qualitativos foram interpretados a partir de análise temática, buscando identificar padrões recorrentes relacionados às experiências acadêmicas femininas nos cursos investigados.

A condução do estudo pautou-se pelo rigoroso cumprimento dos princípios éticos, assegurando o sigilo das participantes e garantindo que os dados coletados fossem utilizados exclusivamente para finalidades acadêmicas e científicas. Para validar o compromisso ético e o consentimento informado, a participação no estudo foi formalizada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando a proteção das informações e a transparência do processo de pesquisa.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados institucionais permitiu identificar padrões distintos de participação e permanência feminina nos cursos de Licenciatura em Matemática e TADS do IFPA Campus Paragominas.

Quadro 1 – Participação feminina na Licenciatura em Matemática (2023–2025).

Curso	Ano	Total de integrantes	Mulheres matriculadas	Alunas evadidas/trancadas	Alunas com matrícula ativa em 2026	Índice de evasão feminina
Matemática	2023	20	11	8	3 ativas	72,7%
Matemática	2024	30	18	12	6 ativas	66,7%
Matemática	2025	—	—	—	Não houve oferta do curso	—

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIGAA/IFPA (2026).

Quadro 2 – Participação feminina no curso de TADS (2023–2025).

Curso	Ano	Total de integrantes	Mulheres matriculadas	Alunas evadidas/trancadas	Alunas com matrícula ativa em 2026	Índice de evasão feminina
TADS	2023	26	4	1	3 ativas	25%
TADS	2024	38	9	1	8 ativas	11%
TADS	2025	32	6	1	5 ativas	Não conclusivo

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIGAA/IFPA (2026).

Evidencia que a permanência feminina em cursos STEM constitui um fenômeno multidimensional, no qual se articulam características do campo de formação, experiências acadêmicas, responsabilidades domésticas e de cuidado, representatividade feminina e condições de apoio institucional. Os resultados obtidos nas duas unidades de análise, Licenciatura em Matemática e TADS, indicam que a participação feminina não apresenta comportamento homogêneo entre os cursos, reforçando a necessidade de compreender a permanência para além dos indicadores de ingresso.

Participação feminina e diferentes configurações da permanência

Os dados institucionais revelam configurações distintas entre os cursos investigados. Na Licenciatura em Matemática, a participação feminina no ingresso correspondeu a aproximadamente 55% das matrículas em 2023 e 60% em 2024. Entretanto, os índices de evasão ou trancamento entre as mulheres alcançaram 72,7% em 2023 e 66,7% em 2024. Em TADS, a participação feminina foi menor, variando entre 15% e 23% no período analisado, mas os índices de evasão feminina foram inferiores, correspondendo a 25% em 2023 e 11% em 2024. Os dados de 2025 de TADS foram considerados não conclusivos, conforme a própria sistematização institucional.

Esse contraste constitui um dos principais achados do estudo. A maior presença feminina no ingresso não se traduz necessariamente em maior permanência. Na Licenciatura em Matemática, embora as mulheres apresentem participação expressiva entre as ingressantes, observa-se uma trajetória posterior marcada por elevada perda de estudantes. Em TADS, ocorre uma configuração distinta: a entrada feminina é proporcionalmente menor, mas as estudantes que ingressam apresentam maior estabilidade acadêmica no período analisado.

Esse resultado reforça a distinção conceitual entre acesso e permanência. A ampliação da presença feminina em determinado curso constitui condição importante para a equidade, mas não assegura, por si só, a continuidade da trajetória acadêmica. Essa interpretação converge com King (2016), ao evidenciar que a persistência em STEM não pode ser compreendida apenas a partir da composição das matrículas, mas deve considerar fatores que interferem na continuidade dos estudantes ao longo do curso. Também se aproxima da discussão apresentada

por Almukhambetova, Torrano e Nam (2023), segundo a qual a permanência de mulheres em STEM demanda mecanismos capazes de enfrentar diferentes pontos de vulnerabilidade ao longo da trajetória acadêmica.

No caso investigado, portanto, a desigualdade de gênero assume formas distintas conforme o curso. Em Matemática, a questão central parece estar relacionada à continuidade após o ingresso; em TADS, destaca-se inicialmente a baixa participação feminina. Essa diferença reforça a necessidade de políticas institucionais que não adotem uma concepção única de promoção da equidade, mas considerem as especificidades das trajetórias femininas em diferentes campos de STEM.

Economia do cuidado e condições materiais de permanência

Os dados obtidos por meio do questionário permitem aprofundar a compreensão dessas trajetórias ao incorporar uma dimensão que não aparece diretamente nos registros acadêmicos: a distribuição das responsabilidades domésticas e de cuidado. Mais de 80% das participantes afirmaram realizar regularmente atividades domésticas ou de cuidado, enquanto aproximadamente 65% relataram dedicar mais de uma hora diária a essas atividades. Além disso, cerca de 70% indicaram que essas responsabilidades impactam negativamente seu desempenho acadêmico, especialmente pela redução do tempo disponível para estudo, descanso e participação em atividades acadêmicas complementares.

Esses resultados dão sustentação empírica à relevância da Economia do Cuidado como dimensão analítica da permanência feminina. Conforme Hirata (2016), o cuidado é atravessado por relações desiguais de gênero, classe e condições sociais, não sendo distribuído de maneira homogênea entre os indivíduos. Federici (2019), por sua vez, destaca que o trabalho doméstico e reprodutivo, embora fundamental para a manutenção da vida social, permanece frequentemente naturalizado como responsabilidade feminina. Quando essas responsabilidades coexistem com as exigências da formação superior, a estudante pode enfrentar uma restrição concreta de tempo e disponibilidade para atividades acadêmicas.

Nesse sentido, os resultados sugerem que a permanência feminina não deve ser interpretada exclusivamente como uma questão de desempenho ou adaptação individual ao curso. A estudante que precisa conciliar atividades acadêmicas com responsabilidades domésticas e de cuidado dispõe de condições temporais distintas para estudar, descansar, participar de projetos e construir sua trajetória acadêmica. O resultado encontrado no caso investigado é particularmente relevante porque aproximadamente 70% das respondentes relataram impacto negativo dessas responsabilidades sobre sua vida acadêmica.

Essa evidência permite compreender a Economia do Cuidado como uma dimensão estrutural que atravessa a permanência, e não simplesmente como uma dificuldade individual enfrentada por algumas estudantes. A sobrecarga de cuidado pode reduzir recursos temporais disponíveis para a formação e, quando combinada a dificuldades acadêmicas ou à necessidade de trabalho remunerado, pode ampliar

a vulnerabilidade das estudantes diante das demandas universitárias. A própria literatura apresentada no estudo destaca que as mulheres não vivenciam as responsabilidades de cuidado em condições iguais, uma vez que renda, estrutura familiar, redes de apoio e acesso a serviços podem modificar significativamente essas experiências (Hirata, 2016).

Dificuldades acadêmicas, insegurança e pertencimento

A Economia do Cuidado, contudo, não atua de forma isolada. Os resultados mostram que as responsabilidades domésticas e de cuidado se articulam a outras dimensões da experiência acadêmica. Aproximadamente 70% das participantes afirmaram já ter considerado desistir do curso, apontando principalmente dificuldades acadêmicas e sobrecarga relacionada às atividades domésticas e de cuidado.

Esse resultado é relevante porque indica que a permanência feminina deve ser compreendida como resultado da interação entre diferentes fatores. A dificuldade acadêmica, quando associada à menor disponibilidade de tempo para estudo, pode assumir consequências distintas para estudantes que possuem diferentes responsabilidades fora da instituição. Assim, uma mesma exigência acadêmica pode representar níveis diferentes de dificuldade conforme as condições materiais e familiares da estudante.

A dimensão do pertencimento reforça essa interpretação. Aproximadamente 85% das participantes reconheceram que as mulheres enfrentam mais dificuldades para permanecer em cursos STEM, enquanto cerca de 60% relataram já ter vivenciado situações de insegurança, desmotivação ou sentimento de não pertencimento associadas ao gênero.

Esses achados dialogam com King (2016) e Stolee *et al.* (2022), que destacam a influência das percepções de capacidade, das diferenças de gênero e das experiências em ambientes predominantemente masculinos sobre a persistência feminina em STEM. A insegurança relatada pelas participantes não deve, portanto, ser interpretada exclusivamente como característica psicológica individual. Ela pode estar relacionada ao contexto em que as estudantes constroem sua identidade acadêmica, especialmente quando encontram baixa representatividade feminina e percebem seu campo de formação como predominantemente masculino.

A representatividade assume, nesse sentido, papel relevante para a permanência. Mais de 75% das participantes consideraram que uma maior presença feminina nos cursos contribuiria positivamente para sua continuidade acadêmica. Esse resultado sugere que a presença de outras mulheres pode funcionar como elemento de identificação e pertencimento, contribuindo para que as estudantes reconheçam sua presença nos espaços científicos e tecnológicos como legítima.

Essa interpretação converge com a literatura sobre persistência em STEM apresentada no estudo, especialmente no que se refere à importância da mentoria, das redes de aprendizagem, do apoio pedagógico e da existência de referências femininas (Almukhambetova; Torrano; Nam, 2023). A representatividade, portanto, não deve ser compreendida apenas como indicador quantitativo de participação,

mas também como elemento simbólico relacionado à construção do pertencimento acadêmico.

Apoio institucional e permanência feminina

Outra dimensão relevante identificada na pesquisa refere-se à percepção das estudantes sobre o apoio institucional. Apenas aproximadamente 25% das respondentes consideraram suficientes as ações institucionais existentes para atender às demandas relacionadas à permanência acadêmica feminina. Entre as medidas consideradas prioritárias aparecem a ampliação dos auxílios financeiros, a flexibilização de horários, o apoio psicológico, o fortalecimento da assistência estudantil e a implementação de programas de mentoria acadêmica para mulheres em STEM.

Esse resultado evidencia que as dificuldades relacionadas à permanência não são percebidas pelas estudantes como problemas exclusivamente individuais. Ao apontarem medidas institucionais específicas, as participantes reconhecem que a instituição possui papel relevante na criação das condições necessárias para a continuidade acadêmica.

A relação com a Economia do Cuidado torna-se particularmente importante nesse ponto. Se parte das estudantes enfrenta limitações decorrentes de responsabilidades domésticas e familiares, políticas de permanência precisam considerar que as demandas acadêmicas são vivenciadas em condições sociais distintas. Auxílios financeiros, assistência estudantil, flexibilização de horários e acompanhamento pedagógico podem contribuir para reduzir algumas das restrições que dificultam a conciliação entre formação acadêmica, trabalho e cuidado.

Essa perspectiva está alinhada à discussão de Hirata (2016), segundo a qual as experiências relacionadas ao cuidado são condicionadas pelas redes de apoio e pelo acesso a recursos e serviços. Também converge com a literatura sobre permanência feminina em STEM, que aponta a importância de mentoria, tutoria, apoio pedagógico e redes de aprendizagem para a continuidade das estudantes (Almukhambetova; Torrano; Nam, 2023).

No caso investigado, portanto, o apoio institucional aparece como uma dimensão intermediária entre as condições sociais das estudantes e sua experiência acadêmica. A instituição não controla as responsabilidades familiares assumidas pelas estudantes, mas pode desenvolver mecanismos capazes de reduzir seus efeitos sobre a trajetória acadêmica. Isso implica deslocar as políticas de equidade de uma perspectiva centrada apenas na ampliação do ingresso para uma perspectiva orientada à criação de condições efetivas de permanência.

O caso e a compreensão da permanência feminina em STEM

A análise conjunta das duas unidades de análise permite observar que a permanência feminina em STEM resulta da articulação de diferentes dimensões. Os dados institucionais evidenciam trajetórias distintas entre Matemática e TADS, enquanto os questionários revelam fatores que atravessam a experiência

das estudantes independentemente da unidade de análise, especialmente responsabilidades de cuidado, dificuldades acadêmicas, insegurança, pertencimento e percepção de apoio institucional.

O principal achado analítico do caso está, portanto, na impossibilidade de reduzir a permanência feminina a um único fator. A Economia do Cuidado aparece como dimensão relevante, mas seus efeitos se articulam às condições acadêmicas e institucionais. A sobrecarga doméstica pode limitar o tempo disponível para estudo; dificuldades acadêmicas podem ampliar a insegurança; a baixa representatividade feminina pode afetar o pertencimento; e a percepção de apoio institucional insuficiente pode reduzir as possibilidades de enfrentamento dessas dificuldades.

Essa interpretação permite compreender por que a ampliação do acesso feminino não constitui condição suficiente para assegurar a permanência. No caso estudado, a participação feminina nos cursos apresenta configurações distintas e as experiências das estudantes revelam que a continuidade acadêmica depende de condições que ultrapassam a decisão individual de permanecer ou abandonar o curso.

Os resultados também permitem estabelecer um diálogo com o argumento de que as desigualdades em STEM são produzidas ao longo de toda a trajetória acadêmica. A permanência não é um evento isolado posterior ao ingresso, mas um processo no qual se acumulam experiências acadêmicas, condições materiais, relações sociais e percepções sobre o próprio pertencimento. Essa perspectiva está em consonância com King (2016), Stolee *et al.* (2022) e Almukhambetova, Torrano e Nam (2023), ao evidenciar que a persistência feminina depende de condições que ultrapassam o simples acesso aos cursos.

No contexto do IFPA Campus Paragominas, a Economia do Cuidado acrescenta uma dimensão importante a essa discussão ao evidenciar a relação entre a organização social do tempo e a experiência acadêmica feminina. Os dados não permitem afirmar que as responsabilidades de cuidado, isoladamente, determinem a evasão das estudantes, mas indicam uma associação relevante entre a sobrecarga dessas atividades e as dificuldades percebidas de permanência. Essa distinção é importante para evitar interpretações deterministas e, simultaneamente, reconhecer o caráter estrutural das desigualdades relacionadas ao cuidado.

Assim, o caso analisado sugere que políticas de promoção da participação feminina em STEM precisam ser acompanhadas por estratégias de permanência capazes de considerar as condições concretas de vida das estudantes. Ações de assistência estudantil, apoio pedagógico e psicológico, flexibilização institucional, mentoria e fortalecimento da representatividade feminina podem atuar de forma complementar, especialmente quando articuladas a políticas que reconheçam as desigualdades na distribuição das responsabilidades de cuidado.

Os resultados reforçam, portanto, a necessidade de compreender a permanência feminina como fenômeno multidimensional e socialmente condicionado. Mais do que perguntar quantas mulheres ingressam nos cursos STEM, torna-se necessário investigar, mais a fundo, em quais condições elas permanecem, quais obstáculos enfrentam e quais mecanismos institucionais podem favorecer sua

continuidade. No caso do IFPA Campus Paragominas, essa abordagem permite evidenciar a Economia do Cuidado como uma dimensão relevante para compreender os desafios enfrentados pelas estudantes e para pensar políticas institucionais de equidade e permanência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou os desafios relacionados à Economia do Cuidado que influenciam a permanência feminina nos cursos de Licenciatura em Matemática e TADS do IFPA Campus Paragominas. Os resultados evidenciam que a permanência feminina em STEM constitui um fenômeno multidimensional, atravessado por condições acadêmicas, responsabilidades domésticas e de cuidado, relações de gênero, representatividade e apoio institucional.

Os dados institucionais revelaram configurações distintas entre os cursos. Na Licenciatura em Matemática, observou-se participação feminina expressiva no ingresso, acompanhada de elevados índices de evasão, enquanto em TADS a participação feminina no ingresso foi menor, mas apresentou maior estabilidade acadêmica. Esses resultados demonstram que as desigualdades de gênero em STEM não se manifestam de forma homogênea e que ampliar o ingresso feminino não garante, por si só, a permanência.

As percepções das estudantes evidenciaram que as responsabilidades domésticas e de cuidado reduzem o tempo disponível para estudo, descanso e participação acadêmica. Contudo, a Economia do Cuidado não deve ser compreendida como causa isolada da evasão, mas como uma dimensão que se articula a dificuldades acadêmicas, insegurança, sentimento de não pertencimento, baixa representatividade feminina e percepção de apoio institucional insuficiente.

A representatividade feminina mostrou-se relevante para o pertencimento e para a identificação das estudantes com os campos científicos e tecnológicos. Do mesmo modo, o apoio institucional foi reconhecido como importante para a continuidade acadêmica. Nesse sentido, a permanência requer não apenas a redução de barreiras materiais, mas também ambientes capazes de fortalecer pertencimento, confiança, representatividade e suporte às estudantes.

A principal contribuição do estudo consiste em evidenciar que a permanência feminina em STEM não deve ser analisada exclusivamente a partir de indicadores de ingresso, desempenho ou evasão. No contexto investigado, as trajetórias acadêmicas são influenciadas pela articulação entre demandas acadêmicas, responsabilidades de cuidado, relações de gênero, condições de vida e suporte institucional. A Economia do Cuidado amplia essa análise ao incorporar a distribuição desigual do tempo e das responsabilidades necessárias à reprodução da vida.

Diante disso, ações de assistência estudantil, acompanhamento pedagógico e psicológico, flexibilização de procedimentos acadêmicos, programas de mentoria e fortalecimento da representatividade feminina podem contribuir para a permanência. Essas medidas devem considerar as diferentes responsabilidades

familiares, condições econômicas e redes de apoio das estudantes.

O estudo apresenta como limitação estar circunscrito aos cursos do IFPA Campus Paragominas, não permitindo generalizações estatísticas para outras instituições. Além disso, foram utilizadas estatística descritiva e análise temática. Pesquisas futuras podem ampliar a investigação para outros campi da Rede Federal e desenvolver estudos longitudinais sobre as trajetórias femininas, aprofundando as relações entre cuidado, condições socioeconômicas, trabalho remunerado, maternidade, redes de apoio e desempenho acadêmico.

Conclui-se que promover a presença feminina em STEM exige ultrapassar uma perspectiva centrada exclusivamente no ingresso. A equidade requer condições concretas para que as mulheres possam permanecer, participar e concluir sua formação. Nesse contexto, reconhecer a Economia do Cuidado como dimensão da permanência implica considerar que tempo, trabalho doméstico, responsabilidades familiares, pertencimento e apoio institucional estruturam as trajetórias educacionais. Assim, políticas comprometidas com a equidade de gênero devem articular acesso, permanência, representatividade e condições de cuidado, contribuindo para uma educação superior mais inclusiva e socialmente justa.

REFERÊNCIAS

- ALMUKHAMBETOVA, A.; TORRANO, D. H.; NAM, A. Fixing the leaky pipeline for talented women in STEM. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 21, p. 305-324, 2023. DOI 10.1007/s10763-021-10239-9.
- CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.
- FEDERICI, S. **O ponto zero da revolução**: trabalho doméstico, reprodução e luta feminista. São Paulo: Elefante, 2019.
- HIRATA, H. Economia do cuidado e desigualdades de gênero. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 53-73, 2016.
- IBGE. **Estatísticas de gênero**: indicadores sociais das mulheres no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.
- KING, B. Does postsecondary persistence in STEM vary by gender? A national analysis. **AERA Open**, v. 2, n. 3, 2016. DOI 10.1177/2332858416669709.
- SCHIEBINGER, L.; RIEGLE-CRUMB, C.; KING, M. Gender and STEM: why it matters. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2020.
- STOLEE, K. T. *et al.* Gender, self-assessment, and persistence in computing: how gender differences in self-assessed ability reduce women's persistence in computer science. In: **ACM Conference On Equity And Access In Algorithms, Mechanisms, And Optimization**, 2022, New York. Proceedings [...]. New York: ACM, 2022. DOI 10.1145/3501385.3543963.

UNESCO. **Cracking the code:** girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Paris: UNESCO, 2017.

UNESCO. **Education and Gender Equality.** Paris: UNESCO, 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPG/IFPA) pela concessão da bolsa Auxílio-Pesquisa à estudante, no âmbito do Edital nº 03/2025/PROPPG/IFPA, bem como ao IFPA Campus Paragominas pelo suporte institucional, incentivo à pesquisa e disponibilização de infraestrutura para o desenvolvimento deste estudo.