XXII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica
XI Simpósio Brasileiro de Engenheiros Geotécnicos Jovens
24 a 28 de agosto de 2026 – Brasília/DF
DOI: 10.47094/COBRAMSEG2026.3/8

Diversidade como Vetor de Inovação e Produção Científica: Uma Iniciativa do Laboratório de Geofísica Aplicada da UFV

Philipe Augusto Martins Rodrigues
Estudante, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil, philipe.rodrigues@ufv.br

Cibele Cláuver
Professora, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brasil, cibele.clauver@ufv.br

RESUMO: A inovação nas Engenharias é determinante para o avanço tecnológico e consequentemente para o desenvolvimento socioeconômico do páis; porém, modelos tradicionais de grupos de pesquisa baseados em equipes homogêneas têm sido progressivamente questionados quanto à sua efetividade. No âmbito das Geoengenharias, especialmente na Engenharia Civil, ainda são pouco discutidos aspectos relacionados ao acesso, à permanência e à participação efetiva de estudantes pertencentes a grupos minoritários em espaços de produção científica. Este artigo analisa portanto, o Laboratório de Geofísica Aplicada (LGA) da Universidade Federal de Viçosa como estudo de caso, destacando suas práticas voltadas à promoção da diversidade e à integração entre ensino, pesquisa e cooperação com o setor produtivo. Os resultados evidenciam que a diversidade, além de um compromisso ético e social, constitui fator estratégico para o fortalecimento da produção científica nacional, favorecendo ambientes mais colaborativos, criativos e inovadores. Conclui-se que iniciativas como as desenvolvidas pelo LGA podem orientar a construção de uma cultura acadêmica mais equitativa nas Geoengenharias brasileiras, com impactos positivos na qualidade, relevância e sensibilidade social das pesquisas produzidas.

PALAVRAS-CHAVE: : Diversidade, Produção Científica, Engenharia Civil, Inclusão, Estudo de Caso.

ABSTRACT: Innovation in Engineering is crucial for technological advancement and, consequently, for socioeconomic development. However, traditional research group models based on homogeneous teams have been increasingly questioned regarding their effectiveness. In the field of Geoengineering, particularly in Civil Engineering, issues related to access, retention, and effective participation of students from minority groups in scientific production spaces remain insufficiently explored. This article analyzes the Applied Geophysics Laboratory (LGA) at the Federal University of Viçosa as a case study, highlighting its practices aimed at promoting diversity and integrating teaching, research, and collaboration with the productive sector. The results demonstrate that diversity, beyond being an ethical and social commitment, is a strategic factor in strengthening national scientific production by fostering more collaborative, creative, and innovative environments. It is concluded that initiatives such as those developed by the LGA can guide the development of a more equitable academic culture in Brazilian Geoengineering, with positive impacts on the quality, relevance, and social awareness of the research produced.

KEYWORDS: Diversity; Scientific Production; Civil Engineering; Inclusion; Case Study.

1 INTRODUÇÃO

As inovações produzidas pelas Engenharias são cruciais para o avanço tecnológico, o crescimento econômico e o progresso da humanidade. Entretanto, as abordagens tradicionais de inovação, frequentemente baseadas em equipes homogêneas, compostas por indivíduos com características semelhantes de gênero, raça e orientação sexual, têm sido crescentemente questionadas. No contexto das Geoengenharias, em particular na Engenharia Civil, conceitos como acesso, permanência e efetiva participação de estudantes de grupos minoritários são aspectos que permanecem pouco explorados. De acordo com dados do Censo da Educação Superior, entre os estudantes matriculados em cursos de graduação presenciais de universidades públicas brasileiras em 2024, 54,4% eram mulheres. Do total de estudantes matriculados, 50% deles se autodeclararam pretos, pardos ou indígenas (PPI), o que revela uma relativa equidade racial na composição discente do ensino superior público daquele ano, bem como, uma leve predominância feminina.

No caso da Universidade Federal de Viçosa (UFV), os dados apontaram proporções semelhantes, 51,7% de mulheres entre os matriculados, sendo 49,2% autodeclarados PPI. Esses números indicam uma composição de gênero próxima à média nacional e uma distribuição racial equilibrada na universidade. Entretanto, ao analisar especificamente o curso de Engenharia Civil da UFV, verifica-se um afunilamento das proporções de gênero, com apenas 40,9% de mulheres. Embora o percentual de matriculados no curso autodeclarados PPI (50,5%) ainda seja semelhante ao observado na média nacional. Através de informações contidas no Plano de Dados Abertos (PDA) da UFV, percebe-se que essa assimetria nas proporções de gênero se reflete também na produção científica do departamento, no qual sempre se verificou a predominância de autores masculinos. Diante desse cenário, o presente estudo se propôs a explorar a relação entre diversidade e produção científica na Engenharia Civil da UFV, com o objetivo de discutir como grupos de pesquisa inclusivos podem potencializar o avanço tecnológico e científico na área.

Nesse contexto, o Laboratório de Geofísica Aplicada (LGA) da UFV foi selecionado como estudo de caso por sua atuação na promoção da diversidade e na integração entre ensino, pesquisa e cooperação com o setor produtivo. Os resultados obtidos indicam que a promoção da diversidade não deve ser compreendida apenas como um compromisso ético e social, mas como um componente essencial para o fortalecimento da produção científica nacional. Iniciativas como as desenvolvidas pelo LGA podem servir de modelo para a consolidação de uma cultura acadêmica mais equitativa na Geoengenharia brasileira, estimulando a geração de pesquisas mais produtivas, criativas e sensíveis às realidades sociais do país.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa fundamenta-se na análise de dados provenientes de bases públicas oficiais, para isso, foram utilizados os microdados do Painel Estatístico do Censo da Educação Superior de 2024, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), com o objetivo de caracterizar o panorama nacional do ensino superior, especialmente no que se refere à distribuição de gênero nos cursos de Engenharia. Complementarmente, foram consultados dados institucionais oriundos do Plano de Dados Abertos (PDA) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), documento que orienta a política de transparência e disponibilização de informações acadêmicas, possibilitando a compreensão, reutilização e análise dos dados produzidos pela instituição. A partir desses conjuntos de dados, realizou-se uma análise em diferentes escalas: (i) nacional, considerando o contexto dos cursos superiores do Brasil; (ii) institucional, no âmbito da UFV; e (iii) local, com foco específico no curso de Engenharia Civil.

Essa abordagem permitiu uma leitura macro e micro da pluralidade, com ênfase na dimensão de gênero, nos espaços universitários de formação e produção científica. Com base nesse diagnóstico, procedeu-se à análise qualitativa do Laboratório de Geofísica Aplicada (LGA) como estudo de caso. Foram examinadas suas práticas de organização interna, critérios de ingresso de membros, estratégias de integração entre ensino, pesquisa e extensão, bem como suas parcerias com o setor produtivo. Observou-se que o LGA adota, de forma intencional, uma postura inclusiva quanto à participação de estudantes de diferentes gêneros, orientações sexuais, raças e trajetórias acadêmicas, configurando-se não apenas como um espaço de acolhimento, mas como um ambiente ativo de formação científica e valorização do potencial de pesquisadores pertencentes a

grupos minoritários do curso de Engenharia Civil. Adicionalmente, a cooperação estabelecida com instituições privadas foi analisada como um elemento que reforça o caráter aplicado das pesquisas desenvolvidas no laboratório, ao mesmo tempo em que amplia as oportunidades de inserção desses estudantes no mercado de trabalho por meio das inovações produzidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.1 Evolução histórica da presença feminina nas universidades brasileiras

Durante muitos anos, a construção social da relação entre gênero resultou na estereotipação e hierarquização da posição de homens e mulheres no mercado de trabalho. Historicamente, como os homens detinham o papel de provedores, atuando na esfera produtiva, eles obtinham maior acesso à educação superior visando sua especialização e inserção no mercado de trabalho, enquanto as mulheres, geralmente, seguiam em casa cumprindo tarefas domésticas e de cuidado com a família. Dessa forma, a educação brasileira sempre foi focada nos homens, desatendendo as mulheres. Essa situação se evidenciava pelo hiato de gênero na educação, isto é, pelas diferenças sistemáticas nos níveis de escolaridade de homens e mulheres nos séculos passados.

No século XIX, surgiram as primeiras instituições de ensino básico voltadas para as mulheres, entretanto, essas eram diferentes das masculinas, pois suas diretrizes pautavam-se no fortalecimento do papel da mulher como mãe e esposa (exemplificado em cursos como o de Economia Doméstica oferecido para mulheres que iam para as universidades acompanhar seus maridos). Assim, o sistema educacional brasileiro apresentou, desde sua gênese, uma dualidade e segmentação de gênero, sobretudo devido ao crescimento de cursos que eram destinados para as mulheres e cursos que eram destinados aos homens.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a porcentagem de mulheres matriculadas nos cursos superiores entre 1907 e 1912 era inferior a 1,5% (Beltrão & Alves, 2009), expondo as barreiras sociais que dificultavam ingresso de mulheres, seja devido aos cursos oferecidos, seja devido ao preconceito da presença de mulheres nesse ambiente majoritariamente masculino. No entanto, com passar do século XX, as mulheres foram ganhando espaço no cenário educacional brasileiro através de leis e transformações sociais geradas no país, por diversos motivos. Atualmente, apesar das mulheres serem a maioria dos estudantes nas universidades, nota-se que uma parte considerável delas concentra-se em cursos relacionados às atividades de cuidado e educação como Pedagogia, Enfermagem e Psicologia, o que reflete de forma sutil seu papel ainda estereotipado na sociedade.

2.2 Panorama da distribuição de gênero na Engenharia Civil brasileira e o recorte institucional da UFV

No Brasil, os dados mais recentes do Censo da Educação Superior, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), corroboram a persistente sub-representação feminina no curso de Engenharia Civil. A Figura 1 ilustra o fluxo de ingresso entre 2010 e 2024, considerando instituições públicas e privadas, onde se nota a disparidade numérica entre os gêneros. O censo delineia, ainda, o perfil típico do ingressante nestes cursos: homem, branco, com 18 anos, matriculado em regime integral em universidades particulares.

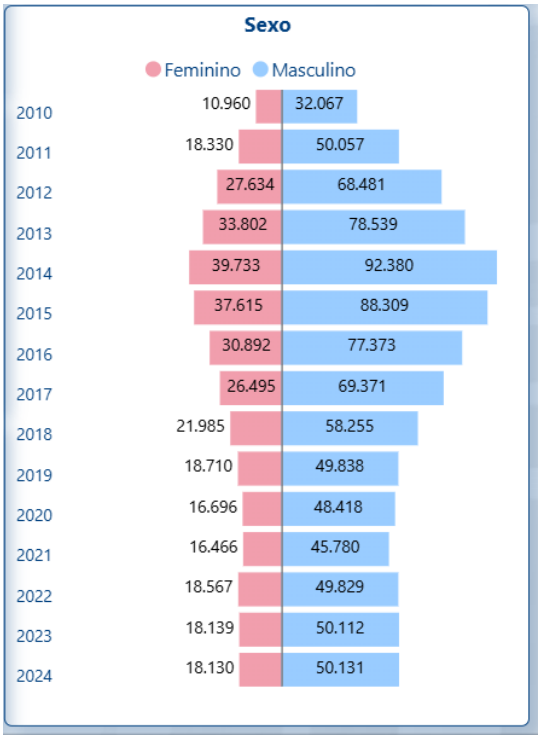


Figura 1. Distribuição por sexo de alunos matriculados nos cursos de Engenharia Civil do Brasil ao longo dos anos.

É fundamental contrastar esse cenário específico com o panorama geral do ensino superior brasileiro. Conforme o Mapa do Ensino Superior no Brasil (Instituto Semesp), baseado em dados do INEP de 2021 e 2022 (Figura 2), as mulheres constituem a maioria dos matriculados no ensino superior. O estudo aponta um crescimento de 7,4% nas matrículas femininas na rede privada entre 2021 e 2022, enquanto na rede pública o aumento foi tímido (0,6%). Já entre os homens, houve aumento de 5,5% na rede privada e retração de 0,9% na pública. Historicamente, observa-se uma estabilidade ao longo dos anos na distribuição geral, com a participação feminina superando consistentemente a masculina.

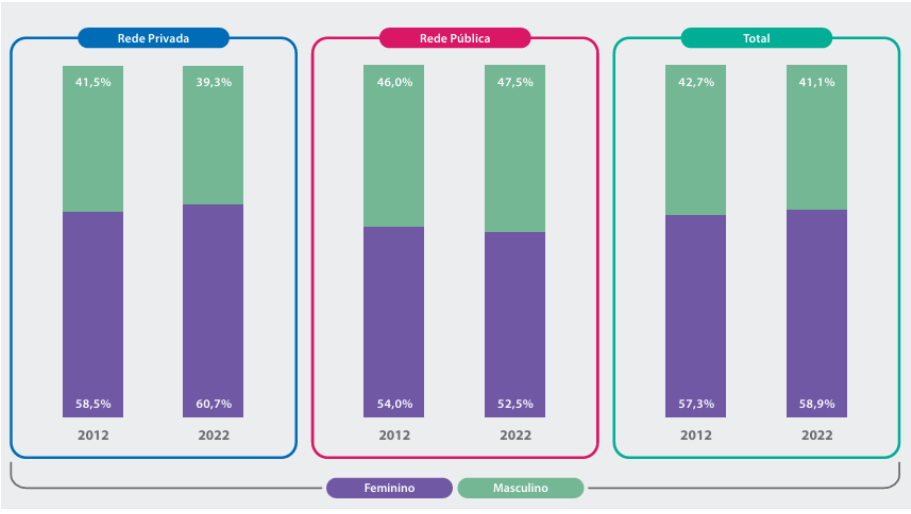


Figura 2. Distribuição por sexo de ingressantes no ensino superior brasileiro, comparativo entre 20212 e 2022.

Contudo, analisar isoladamente a predominância numérica das mulheres no ensino superior pode camuflar problemas estruturais profundos: a segregação estrutural de carreiras (para muitos ainda sim há trabalhos de homens e trabalhos de mulheres) e o da hierarquização destas carreiras (para outros os trabalhos desempenhados por homens valem mais que os trabalhos desempenhados pelas mulheres). Esses fenômenos são abordados em estudos que pautam a Divisão Sexual do Trabalho, os quais discutem a concentração de mulheres em profissões ligadas ao cuidado, relações humanas e, de alguma forma, com o universo das emoções e de homens em áreas das exatas, ligadas ao raciocínio lógico, à produção econômica, extremamente competitivas. Embora as escolhas de carreira sejam multifatoriais, estudos como o deste artigo evidenciam barreiras culturais que, embora sutis, continuam a moldar o perfil profissional da Engenharia Civil no país.

Ao analisar especificamente o curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Viçosa, verifica-se que a disparidade entre homens e mulheres observada no panorama nacional também se manifesta de forma consistente no contexto institucional. Conforme evidenciado na Figura 3, permanece predominante o perfil típico de ingressantes anteriormente descrito para o curso no Brasil. A principal diferença identificada refere-se ao recorte de cor e raça, já que enquanto no cenário nacional observa-se maior concentração de estudantes brancos nos cursos de Engenharia Civil, na UFV os ingressantes neste curso são majoritariamente autodeclarados pretos, pardos ou indígenas. Ainda assim, mantém-se a predominância do sexo masculino entre os estudantes que iniciam o curso, com idade média de aproximadamente 19 anos.

Esses dados indicam que, embora haja uma maior diversidade racial no acesso ao curso no contexto da UFV, a desigualdade de gênero permanece como uma característica marcante no perfil dos ingressantes, evidenciando que as barreiras à equidade de participação feminina nas Engenharias continuam presentes mesmo em realidades institucionais que apresentam avanços em outros aspectos da diversidade.

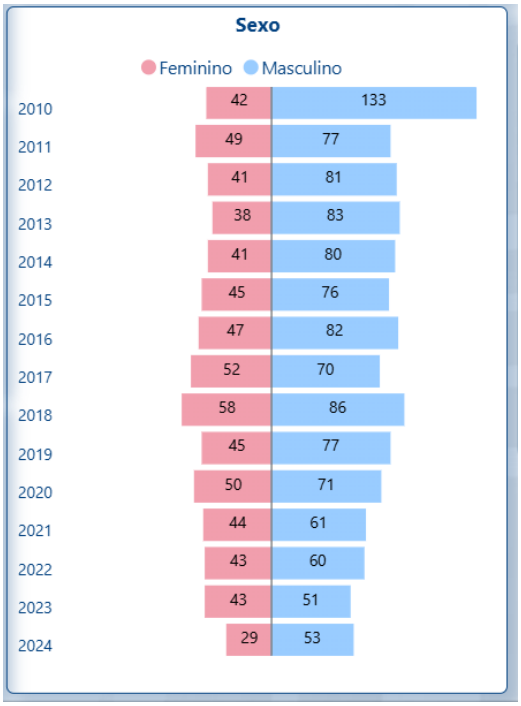


Figura 3. Distribuição por sexo de alunos matriculados nos cursos de Engenharia Civil da UFV ao longo dos anos.

2.3 Análise de gênero nas produções científicas do curso de Engeharia Civi lda UFV

A análise dos dados disponibilizados pelo Plano de Dados Abertos da Universidade Federal de Viçosa evidencia um panorama relevante acerca da participação feminina na produção científica institucional. A exemplo do ano de 2025, foram registradas 144 produções científicas, abrangendo diferentes modalidades de publicação, tais como artigos em periódicos nacionais e internacionais, trabalhos completos publicados em

anais de congressos, bem como capítulos de livros editados no Brasil e no exterior. Ao examinar a composição das autorias dessas produções, observa-se que a maior parte dos trabalhos conta com a presença de pelo menos uma mulher entre os autores, demonstrando uma participação feminina expressiva nos processos de geração e disseminação do conhecimento científico. Esse cenário representa uma mudança significativa quando comparado a períodos anteriores, como a década de 1970 e mesmo os primeiros anos dos anos 2000, nos quais a presença de mulheres nas publicações acadêmicas do curso era consideravelmente mais restrita e, em muitos anos, inexistente.

A observação desses dados permite identificar um movimento progressivo de ampliação da inserção feminina nos espaços de pesquisa e publicação científica dentro da universidade. Tal avanço não apenas reflete transformações sociais mais amplas relacionadas ao acesso das mulheres ao ensino superior e à carreira acadêmica, mas também evidencia uma mudança no perfil dos grupos de pesquisa e na dinâmica de produção do conhecimento. Dessa forma, constata-se que a participação feminina tem se tornado cada vez mais presente em estudos que influenciam diretamente o desenvolvimento científico, tecnológico e social, reforçando a importância da diversidade para a qualidade e a relevância das pesquisas produzidas.

2.4 Atuação do Laboratório de Geofísica Aplicada da UFV na promoção da diversidade

Diante da tendência de constituição de ambientes de pesquisa cada vez mais diversos, o Laboratório de Geofísica Aplicada (LGA) da UFV tem adotado desde sua fundação uma postura ativa na promoção da inclusão em seu corpo de membros. O laboratório integra estudantes de graduação, mestrado e doutorado, priorizando a participação de discentes pertencentes a grupos minoritários e incentivando, de forma especial, a presença feminina em suas atividades científicas. Vinculado ao Departamento de Engenharia Civil, o LGA desenvolve pesquisas voltadas à aplicação de métodos geofísicos nas áreas de Geotecnia e Mecânica das Rochas, resultando na produção de artigos científicos de alcance nacional e internacional. Além disso, o laboratório constitui um espaço estruturado para a realização de Trabalhos de Conclusão de Curso, projetos de Iniciação Científica, dissertações de mestrado e teses de doutorado, contribuindo diretamente para a formação acadêmica e científica de seus integrantes.

Para viabilizar a aquisição de equipamentos e a execução das pesquisas, o LGA conta com financiamento proveniente da iniciativa privada, com destaque para a parceria com a empresa Vale S.A., uma das maiores companhias de mineração do mundo, reconhecida por seu investimento em pesquisa, inovação tecnológica e cooperação com instituições de ensino e pesquisa. Essa colaboração fortalece o caráter aplicado dos estudos desenvolvidos, aproximando a produção científica das demandas reais do setor produtivo.

Ao receber o apoio de iniciativa privada, combinada a atuação de um grupo heterogêneo composto majoritariamente por representantes de minorias e com o suporte de um corpo docente altamente qualificado no Departamento de Engenharia Civil, o LGA tem se destacado cada vez mais no cenário técnico-científico. O laboratório apresenta crescimento contínuo em suas publicações e amplia, progressivamente, seus horizontes de pesquisa e de atuação profissional, sempre abrindo suas portas para aqueles que por algum motivo tiveram portas fechadas ao longo da vida graças à preconceitos enraizados pela sociedade.

4 CONCLUSÕES

Compreendendo que a inclusão ultrapassa a mera criação de espaços acessíveis aos estudantes, este estudo enfatizou que a constituição de ambientes verdadeiramente inclusivos demanda condições que favoreçam não apenas o acesso, mas também a permanência qualificada e o protagonismo dos discentes em suas trajetórias acadêmicas e científicas. Nesse contexto, o Laboratório de Geofísica Aplicada da Universidade Federal de Viçosa, apesar de ainda estar em fase inicial de consolidação, foi adotado como estudo de caso em virtude de sua atuação na promoção da diversidade e na integração entre ensino, pesquisa e cooperação com o setor produtivo. O LGA vem se estruturando como um ambiente de formação e produção científica inclusivo, reunindo estudantes de diferentes orientações sexuais, gênero e trajetórias acadêmicas, ao mesmo tempo em que mantém parcerias estratégicas, como a estabelecida com a empresa Vale. Essas colaborações têm

viabilizado o desenvolvimento de pesquisas com elevado potencial inovador nas áreas de Geotecnia e Mecânica das Rochas, evidenciando que a diversidade pode atuar como um catalisador efetivo de avanços científicos e tecnológicos.

Os resultados até então obtidos indicam que a promoção da diversidade deve ser compreendida não apenas como um compromisso ético e social, mas como um componente estratégico para o fortalecimento da produção científica nacional. Iniciativas como as desenvolvidas pelo LGA demonstram o potencial de consolidação de uma cultura acadêmica mais equitativa nas Geoengenharias brasileiras, estimulando a geração de soluções mais criativas, sustentáveis e sensíveis às realidades socioambientais do país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Painel de estatísticas do Censo da Educação Superior. 2022**. Painel interativo de dados (Power BI). Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGJiMmNiNTAtOTY1OC00ZjUzLTg2OGUtMjAzYzNiYTA5YjliIiwidCI6IjI2ZjczODk3LWM4YWMtNGIxZS05NzhmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9&pageName=ReportSection4036c90b8a27b5f58f54. Acesso em: 5 dez. 2025.

PESSOA, M. F.; VAZ, D. V.; BOTASSIO, D. C. **Viés de gênero na escolha profissional no Brasil**. Cadernos de Pesquisa, v. 51, e08400, 2021. Disponível em: https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/8400. Acesso em: 7 dez. 2025.

RICOLDI, A.; ARTES, A. **Mulheres no ensino superior brasileiro: espaço garantido e novos desafios**. Ex Æquo, n. 33, p. 149–161, 2016. DOI: https://doi.org/10.22355/exaequo.2016.33.10.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq); MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI); MINISTÉRIO DAS MULHERES. **Chamada CNPq/MCTI/MMulheres nº 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação**. 2023. Edital. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/pt-br/doc-pdf/cnpq-mcti-mmulheres-n-31-2023-meninas-nas-ciencias-exatas-engenharias-e-computacao.pdf. Acesso em: 5 dez. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq); MINISTÉRIO DAS MULHERES. **CNPq e Ministério das Mulheres lançam chamada "Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação"**. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/ibict/pt-br/central-de-conteudos/noticias/2024/marco/cnpq-e-ministerio-das-mulheres-lancam-chamada-meninas-nas-ciencias-exatas-engenharias-e-computacao. Acesso em: 1dez. 2025.

INSTITUTO SEMESP. **Mapa do Ensino Superior no Brasil: 14ª edição / 2024**. São Paulo: Semesp, 2024. Disponível em: https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2024/04/mapa-do-ensino-superior-no-brasil-2024.pdf. Acesso em: 8 dez. 2025.

PESSOA DE CARVALHO, M. E. **Gênero e inclusão de jovens mulheres nas ciências exatas, nas engenharias e na computação**. 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/93045447/G%C3%AAnero_e_Inclus%C3%A3o_De_Jovens_Mulheres_Nas_Ci%C3%AAncias_Exatas_Nas_Engenharias_e_Na_Computa%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 25 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Trajetória da mulher na educação superior brasileira 1991–2004**. Brasília: MEC/INEP, 2006. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/publicacoes/diversas/temas_da_educacao_superior/trajetoria_da_mulher_na_educacao_superior_brasileira_1991_2004.pdf. Acesso em: 25 nov. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Mulheres representam 59% das matrículas na educação superior. 2025.** Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/institucional/mulheres-representam-59-das-matriculas-na-educacao-superior. Acesso em: 25 nov. 2025.

QUEIROZ, C. T. A. P. **Avaliação de um programa para inclusão de meninas em STEM na Paraíba – Brasil: articulação entre o Ensino Médio e o Superior**. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15381. Acesso em: 31 nov. 2025.