



Os Desafios de Representatividade de Gênero na Engenharia Geotécnica: um Foco no Setor de Mineração.

Tatiane dos Santos Lamanna Ribeiro

Engenheira Civil, Aluna de mestrado PPGEMIN-CEFET, Araxá-MG, Brasil.

tatiane@lamannaengenharia.com

Hersília de Andrade e Santos

Professora, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

hsantos@cefetmg.br

Marcio Fernandes Leão

Professor, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Márcio.leao@puc-rio.br

RESUMO: A atuação da mulher engenheira em contextos de alta complexidade técnica, como as obras de barragens de mineração, é um campo ainda pouco explorado na literatura científica, sobretudo quando se trata da combinação entre análise técnica e aspectos socioprofissionais. Este artigo propõe uma investigação sobre a presença feminina na geotecnica de mineração, com ênfase na atuação em campo, tomada de decisão técnica e desafios enfrentados no cotidiano de obras de barragens. O estudo adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, e está sendo desenvolvido a partir de revisão bibliográfica, análise de dados secundários de órgãos profissionais (como CREA e IBGE) e aplicação de questionário semiestruturado com engenheiras atuantes no setor. A fundamentação teórica se apoia em autoras como Simone de Beauvoir e Rosabeth Kanter, além de Pierre Bourdieu, para compreender como as estruturas simbólicas e institucionais influenciam a ocupação feminina em espaços técnicos historicamente masculinizados. A proposta é compreender de que forma essas profissionais lidam com questões como resistência à autoridade técnica, assédio moral e sexual, exclusão de espaços de decisão, bem como identificar suas contribuições objetivas para a segurança, planejamento e execução de obras de barragens. Embora a análise quantitativa esteja limitada pelo prazo de coleta de dados, os primeiros resultados indicam padrões recorrentes de desvalorização simbólica da mulher em campo e, ao mesmo tempo, iniciativas individuais e institucionais que vêm promovendo avanços na ocupação de cargos estratégicos. A pesquisa pretende contribuir para a ampliação do debate sobre diversidade na geotecnica de mineração, não apenas do ponto de vista ético e representativo, mas como um fator diretamente relacionado à qualidade técnica, responsabilidade e inovação em projetos de alto risco geotécnico. O estudo também pretende fortalecer a construção de políticas e práticas voltadas à equidade de gênero em ambientes operacionais da mineração. A submissão deste trabalho ao COBRAE 2025 justifica-se por sua contribuição inédita ao tema da estabilidade de encostas, enfocando não apenas os aspectos técnicos, mas também a dimensão humana e institucional que influencia diretamente a segurança e a qualidade das obras.

PALAVRAS-CHAVE: Geotecnica, Mulheres engenheiras, Mineração, Assédio institucional, Equidade de gênero.

ABSTRACT: The role of women engineers in high technical complexity contexts, such as mining dam projects, remains an underexplored field in scientific literature, especially when it involves the combination of technical analysis and socioprofessional aspects. This article investigates the presence of women in mining geotechnics, with emphasis on fieldwork, technical decision making, and the challenges faced in the daily routine of dam construction. The study adopts a qualitative, exploratory, and descriptive approach, based on literature review, analysis of secondary data from professional institutions (such as CREA and IBGE), and a semi-structured questionnaire applied to women engineers working in the sector. The theoretical framework is supported by authors such as Simone de Beauvoir, Rosabeth Kanter, and Pierre Bourdieu, to understand how symbolic and institutional structures influence female participation in historically male dominated technical spaces. The aim is to understand how these professionals deal with issues such as resistance to technical authority, moral and sexual harassment, and exclusion from decision making spaces, as well as to



identify their objective contributions to the safety, planning, and execution of dam works. Although quantitative analysis is limited due to the data collection timeframe, initial results indicate recurring patterns of symbolic devaluation of women in field settings, alongside individual and institutional efforts that are fostering progress in the occupation of strategic positions. This research aims to contribute to the expansion of the debate on diversity in mining engineering, not only from an ethical and representational standpoint but as a factor directly related to technical quality, responsibility, and innovation in high geotechnical risk projects. It also seeks to support the development of gender equity policies and practices in operational environments. This article is submitted to COBRAE 2025 for its original contribution to the theme of slope stability, focusing not only on technical aspects but also on the human and institutional dimensions that directly influence the safety and quality of engineering works.

KEYWORDS: Geotechnics, Women engineers, Mining, Institutional harassment, Gender equity.

1 INTRODUÇÃO

Muitos são os desafios para a criação de ambientes diversificados e inclusivos nos contextos educacionais de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, tanto em países do norte global (McGee, 2020; Morton & Parsons, 2018; National Science Foundation, 2019), quanto em países do sul global (Quirino et al. 2018; Holanda & Dilma, 2022). A expulsão das mulheres no ambiente acadêmico tem sido comparado, em países de língua inglesa, a um vazamento de uma tubulação (tradução livre para "pipeline leaking") (Metcalf, 2010) e foi pesquisada em diversos trabalhos nos Estados Unidos (Cech et al., 2011; Beasley & Fisher, 2012; Chang et al., 2014; Espinosa, 2011). Por outro lado, aumentar a diversidade no ambiente acadêmico das Engenharias é importante porque tem o potencial de (a) levar ao recrutamento de pesquisadores talentosos e inovadores, (b) melhorar a qualidade do ambiente de treinamento em pesquisa; (c) ampliar a perspectiva na definição de prioridades de pesquisa; (d) melhorar a capacidade de realizar pesquisas que reconheçam as experiências únicas de indivíduos de diversas origens; e (e) melhorar as disparidades do país em ciência e engenharia por raça e gênero (Main et al. 2020).

Dentro do *ODS*¹, o objetivo número 5 é dedicado alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas até 2030. Ressalta-se que uma das metas (5.a) desse objetivo é "realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais"(IPEA, 2024).

Tanto no Brasil como no mundo, a entrada no mercado de trabalho para mulheres apresenta grandes desafios ainda nos dias atuais e sua formação é um dos fatores que influencia à qualidade de suas ocupações futuras. Segundo dados do INEP de 2017, apenas 28% dos graduados em cursos de Engenharia são mulheres (Quirino et al. 2018). A participação das mulheres nos cursos de graduação em Engenharia apresentou um tímido aumento ao longo dos últimos anos no Brasil (Figura 1). De acordo com a plataforma Nilo Peçanha, em 2022, 29,89% dos cursos de graduação em Engenharia da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica forma ocupadas por mulheres.

Número de Matrículas by Ano and Sexo

Sexo ● Feminino ● Masculino ● S/I

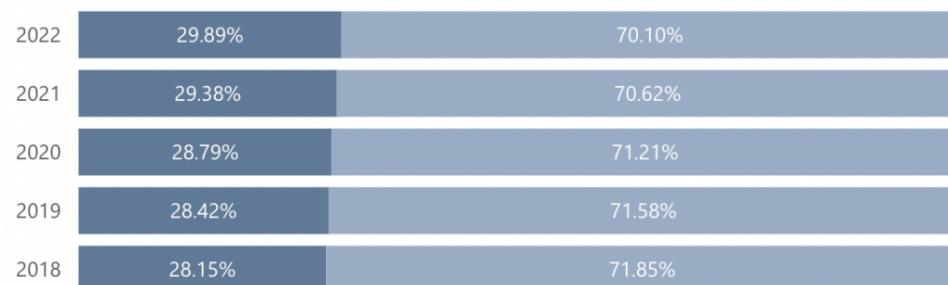


Figura 1. Divisão por sexo declarado das vagas ocupadas em cursos de Engenharia da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Brasil.

Fonte: Plataforma Nilo Peçanha, 2024

¹ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas em 2015 como parte da Agenda 2030. São 17 metas globais voltadas para erradicação da pobreza, promoção da igualdade, proteção ambiental e desenvolvimento sustentável.



Por outro lado, as mulheres representam apenas 20% do total de engenheiros cadastrados nos 27 Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Crea) (CREADF, 2024). O Brasil conta com apenas 200 mil engenheiras, agrônomas, meteorologistas, geógrafas, geólogas (CONFEA, 2022). Essa realidade assume diferentes proporções nas regiões do Brasil (Figura 2). Em termos de registros no CREA, a região Sul e Sudeste apresenta os percentuais mais baixos comparados os de outras regiões.

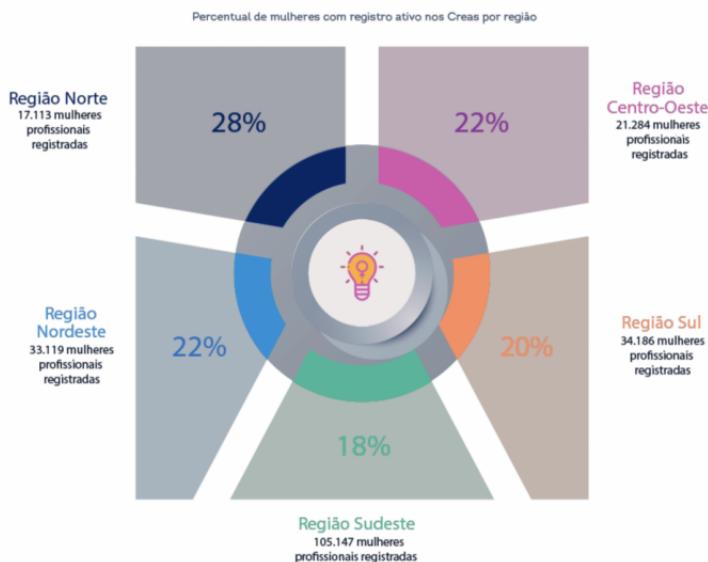


Figura 2. Percentual de mulheres com registros ativos nos Crea por região do Brasil

Fonte: CONFEA, 2022

A atuação da mulher engenheira em contextos de alta complexidade técnica, como as obras de barragens de mineração, é um campo ainda pouco explorado na literatura científica, sobretudo quando se trata da combinação entre análise técnica e aspectos socioprofissionais. Dessa forma, este artigo propõe uma investigação sobre a presença feminina na geotecnica de mineração, com ênfase na atuação em campo, tomada de decisão técnica e desafios enfrentados no cotidiano de obras de barragens. A pesquisa pretende contribuir para a ampliação do debate sobre diversidade na geotecnica de mineração, não apenas do ponto de vista ético e representativo, mas como um fator diretamente relacionado à qualidade técnica, responsabilidade e inovação em projetos de alto risco geotécnico. O estudo também pretende fortalecer a construção de políticas e práticas voltadas à equidade de gênero em ambientes operacionais da mineração.

2 METODOLOGIA

O estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, e está sendo desenvolvido a partir de revisão bibliográfica, análise de dados secundários de órgãos profissionais e estatísticos, como o CREA e IBGE, e da aplicação de um questionário semiestruturado com engenheiras atuantes no setor da geotecnica de mineração. A fundamentação teórica se apoia em autoras e autores clássicos como Simone de Beauvoir², Rosabeth Moss Kanter³ e Pierre Bourdieu⁴, cujas obras permitem compreender como as estruturas simbólicas, organizacionais e institucionais influenciam a ocupação feminina em espaços técnicos historicamente masculinizados. Beauvoir (1949) contribui com a compreensão das construções sociais de gênero; Kanter (1977) com a análise de oportunidades e estruturas de poder nas organizações; e Bourdieu (1999) com o conceito de habitus e dominação simbólica, aplicado aqui às práticas profissionais e aos mecanismos de exclusão e silenciamento.

Foi então elaborado um formulário no Google Forms, composto por 25 perguntas, estruturadas em formatos fechados, de múltipla escolha com possibilidade de marcação múltipla e abertos, com campo para

² Simone de Beauvoir (1908–1986), filósofa existencialista, autora de *O Segundo Sexo* (1949), referência sobre a construção social da identidade feminina.

³ Rosabeth Moss Kanter (1943–Atual), socióloga norte-americana, autora de *Men and Women of the Corporation* (1977), pioneira em analisar os efeitos das estruturas organizacionais sobre as oportunidades de mulheres em ambientes corporativos.

⁴ Pierre Bourdieu (1930–2002), sociólogo francês, autor de *A Dominação Masculina* (1998), que discute a reprodução simbólica das desigualdades de gênero.



comentários descritivos, onde obteve-se 17 respostas, sendo a primeira resposta eliminada do formulário, pois foi utilizada para teste de funcionalidade. O questionário abrangeu os seguintes eixos temáticos: Identificação social e regional (raça/cor, identidade de gênero, deficiência, estado/cidade, faixa etária); Formação e trajetória acadêmico-profissional; Condições de trabalho e atribuições técnicas na geotecnica de mineração; Percepções sobre obstáculos de gênero, assédio moral e sexual; Relação com estruturas institucionais (investigação de denúncias, canais de apoio, políticas de diversidade); Propostas de transformação e avaliação do impacto das redes de influência formais e informais. A amostra foi composta por pessoas participantes voluntárias, recrutadas a partir da comunidade técnica denominada “Geotecnica em Foco”, criada em 2018 na plataforma WhatsApp. A rede é formada por seis grupos distintos, que somam 1.462 participantes ativos em 2025. Segundo os moderadores, os grupos são compostos por profissionais, docentes e estudantes da geotecnica aplicada à mineração, de diversos estados brasileiros. Embora o grupo seja composto por pessoas de gêneros variados, não foi possível identificar a proporção exata por gênero, uma vez que a plataforma utilizada não fornece essa informação de forma estruturada.

A divulgação do questionário ocorreu diretamente nesses grupos, com convite à participação espontânea. A coerência temática do instrumento foi validada por revisão técnica de pesquisadora da área, e os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo categorial temática (Bardin, 2011) para as questões abertas e análise de frequência por categorias fechadas para os dados quantitativos.

3 RESULTADOS

A análise dos dados obtidos por meio do questionário aplicado a 16 participantes evidenciou elementos relevantes sobre a caracterização das profissionais atuantes na geotecnica voltada à mineração, suas percepções institucionais, desafios enfrentados no exercício técnico e propostas de melhoria.

Os resultados estão organizados em quatro blocos: perfil sociodemográfico, principais obstáculos, sugestões institucionais e percepções sobre a resposta das organizações a casos de assédio.

3.1 Perfil sociodemográfico das participantes

O perfil das respondentes revela tendências que dialogam com dados nacionais, ainda que não existam estatísticas específicas sobre a geotecnica de mineração. A distribuição etária das participantes apresentou duas concentrações principais: 38% na faixa de 23 a 30 anos e 38% entre 41 e 50 anos (Figura 3). Esse resultado indica tanto a presença de mulheres em início de carreira quanto a inserção de profissionais em estágio mais consolidado, revelando que a participação feminina na geotecnica não se restringe às gerações mais jovens, mas também contempla engenheiras com trajetória profissional mais longa. Esse padrão converge parcialmente com o Minicenso CONFEA 2024, segundo o qual 36% das engenheiras ingressaram no sistema nos últimos cinco anos, elevando a participação feminina para cerca de 20% dos profissionais registrados. Em termos de escolaridade, 69% das participantes possuem mestrado ou pós-graduação, o que sugere a necessidade de maior qualificação como estratégia de legitimação técnica neste espaço. Essa tendência também aparece nas motivações para o ingresso: enquanto o CONFEA aponta que os homens frequentemente associam a escolha ao “sonho de infância”, entre as mulheres prevalece o mérito escolar e o bom desempenho em disciplinas de exatas. Essa ênfase na competência técnica também se refletiu nas contribuições relatadas pelas respondentes, centradas em organização, disciplina, capacidade de gestão e postura conciliadora (Figura 6). A distribuição regional (Figura 4) concentrou-se no Sudeste (56%) e no Nordeste (25%), em consonância com a presença das principais mineradoras e com os dados nacionais do CONFEA (54% no Sudeste). No campo ocupacional, predominam funções técnicas de campo, ligadas a barragens, instrumentação e estabilidade de taludes.

Entretanto, nenhuma participante relatou ocupar cargos de coordenação ou gerência de setor, evidenciando um teto de vidro na ascensão profissional feminina na geotecnica. Outro ponto relevante diz respeito à relação entre carreira e responsabilidades familiares. Apenas 38% das respondentes declararam ter filhos ou dependentes, um percentual relativamente baixo diante do contexto brasileiro. Segundo o Censo Demográfico 2022 (IBGE)⁵, 49,1% dos domicílios no país são chefiados por mulheres, chegando a mais de 50% em alguns estados do Norte e Nordeste. Embora os dados não sejam diretamente comparáveis, essa diferença sugere que, no setor de geotecnica, a maternidade e o cuidado familiar podem estar associados a maiores obstáculos de inserção e permanência. Essa constatação reforça a necessidade de políticas institucionais que conciliem vida profissional e responsabilidades domésticas, permitindo a progressão de

⁵ Os levantamentos nacionais do IBGE, CONFEA/CREA e do Ministério do Trabalho não apresentam recortes específicos para a geotecnica aplicada à mineração. Assim, utilizam-se os dados gerais como referência comparativa.

engenheiras em ambientes de alta complexidade técnica. No campo da diversidade, apenas 6% das participantes declararam possuir alguma deficiência, percentual que sugere a baixa inclusão de PCDs em funções técnicas da mineração possivelmente influenciada pelas condições específicas de trabalho em campo, mas também pela falta de políticas mais amplas de acessibilidade. Além disso, chama a atenção a ausência de respondentes que se identificaram fora do binário de gênero (como pessoa trans ou não binárias). Esse resultado sugere que a geotecnologia aplicada à mineração ainda se configura como um espaço predominantemente ocupado por identidades de gênero tradicionais, no qual outras formas de expressão de gênero podem encontrar barreiras de inserção ou de visibilidade. Essa constatação reforça a importância de ampliar políticas de diversidade que contemplem não apenas a inclusão de mulheres, mas também de outros grupos historicamente sub-representados.

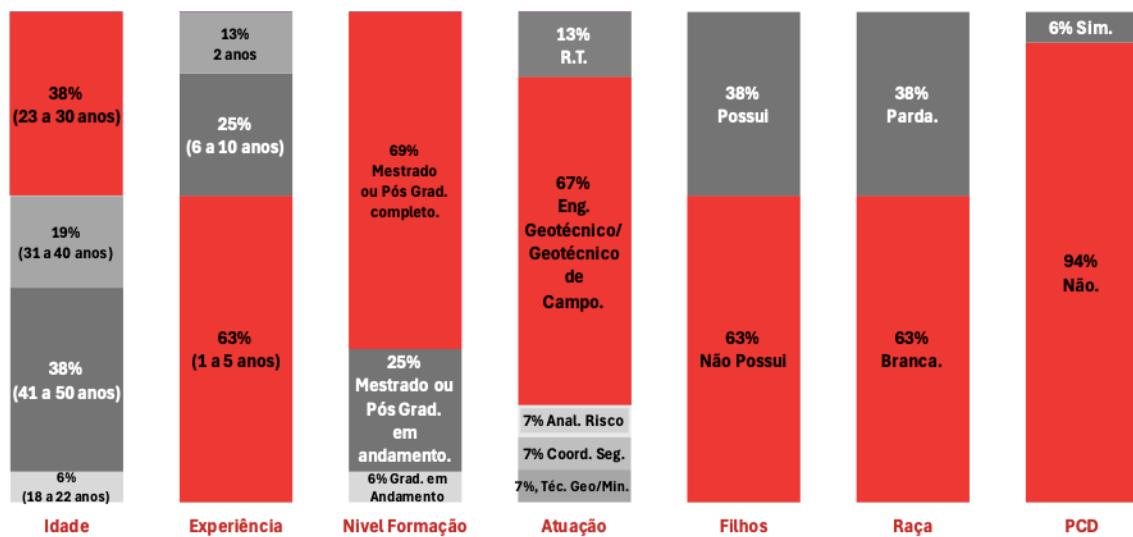


Figura 3. Dados sócio demográficos das Respondentes.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

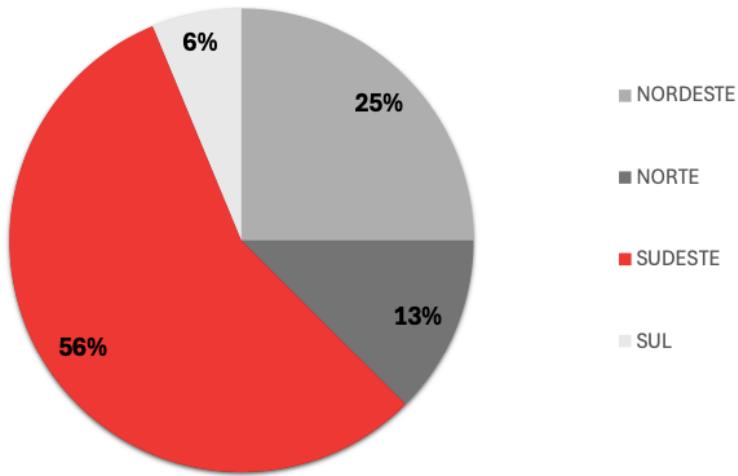


Figura 4. Regiões em que as participantes residem.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

3.2 Principais obstáculos identificados

Os resultados apontam que as dificuldades relatadas pelas participantes (Figura 5) se distribuem em diferentes dimensões, sem que haja um único fator predominante, mas um conjunto de barreiras que se complementam. Entre os destaques estão a validação da credibilidade técnica (29%) e a cultura de indicações (29%), aspectos que podem influenciar diretamente a visibilidade e a progressão profissional das engenheiras. Questões relacionadas à maternidade e logística familiar (14%) e à desigualdade salarial/carreira

(10%) reforçam o impacto que fatores externos ao ambiente técnico exercem sobre as trajetórias profissionais. Da mesma forma, a falta de políticas afirmativas ou de reconhecimento institucional (10%), associada a condições de infraestrutura em campo (10%) e a percepções regionais ou interseccionais (10%), também aparece como elemento limitador.

A análise desses dados sugere que as barreiras enfrentadas são multifatoriais e interseccionais, combinando dimensões institucionais, familiares, estruturais e regionais. Esses achados indicam que a questão não está relacionada à competência técnica individual das profissionais, mas sim a um contexto organizacional e social mais amplo, o que reforça a importância de políticas estruturadas de gestão de pessoas e diversidade para mitigar esses obstáculos. Entre os obstáculos citados, a desigualdade salarial/carreira (10%) merece atenção especial. Embora a pesquisa não tenha coletado informações salariais detalhadas, o Painel de Transparência Salarial do Ministério do Trabalho (RAIS 2024) evidencia que, em termos nacionais, a remuneração média das mulheres equivale a 79,1% da remuneração dos homens, sendo essa diferença ainda maior quando analisada por raça: mulheres negras recebem, em média, menos da metade do valor pago a homens não negros.

Ainda que esses dados não sejam específicos para a geotecnologia de mineração, eles oferecem um parâmetro importante para contextualizar as percepções das respondentes. A ausência de estatísticas setoriais consolidadas reforça a necessidade de ampliar a coleta de informações em áreas técnicas de alta complexidade, de modo a subsidiar políticas mais eficazes de promoção da equidade salarial e de oportunidades no setor mineral.

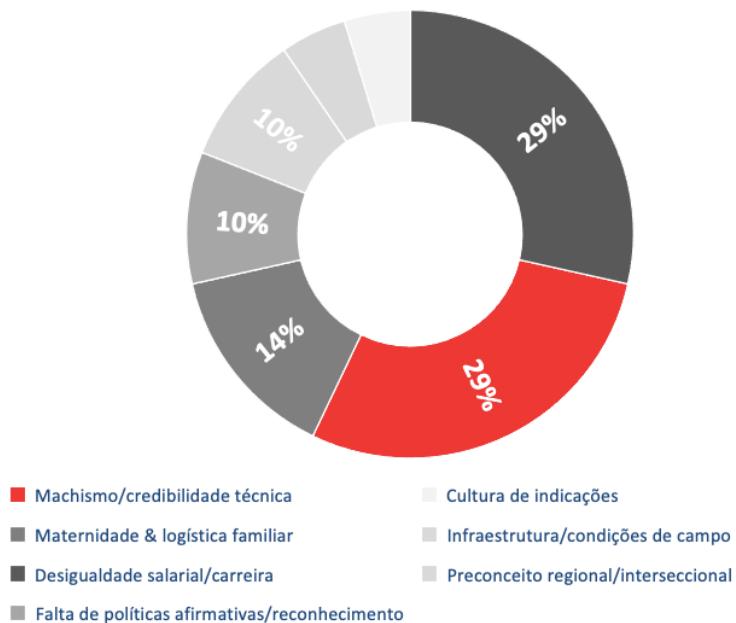


Figura 5. Principais obstáculos enfrentados na Geotecnologia de Mineração.
Fonte: Elaboração própria, 2025.

3.3 Contribuições percebidas e propostas de aprimoramento institucional

As participantes também foram convidadas a refletir sobre suas próprias contribuições para as equipes técnicas, considerando aspectos comportamentais, operacionais e organizacionais. Os resultados, apresentados na Figura 6, revelam que a maior parte das respondentes (55%) acredita que contribui majoritariamente com organização e gestão eficaz, o que envolve planejamento de tarefas, atenção a prazos, sistematização de processos e clareza na comunicação com equipes. Outros atributos mencionados com frequência foram a empatia, sensibilidade e capacidade conciliadora (18%) e uma visão detalhada e cautelosa sobre processos técnicos (18%). Apenas uma parcela minoritária (9%) afirmou não perceber diferenças associadas ao gênero no ambiente técnico, adotando uma visão neutra sobre a atuação nas equipes.

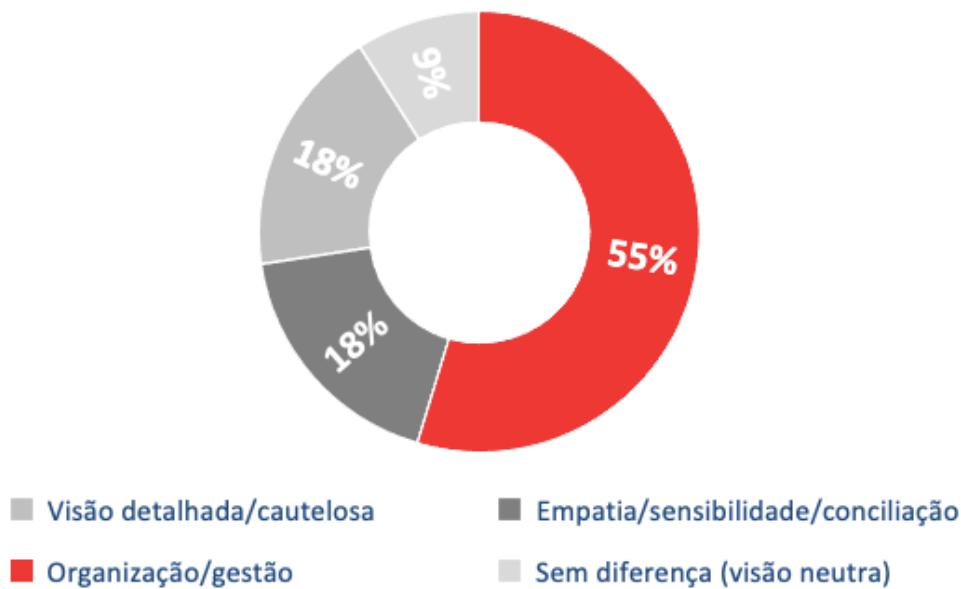


Figura 6. Principais contribuições das Mulheres no ambiente de trabalho.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

No campo das sugestões institucionais, destacaram-se propostas voltadas à diversidade, formação continuada e condições estruturais de trabalho. As respostas indicaram como prioridades: a implementação de políticas de diversidade e compliance (25%), a igualdade salarial e de benefícios (25%) e o acesso a oportunidades de formação e mentoria (17%). Também foram mencionadas a necessidade de mudança de mentalidade organizacional (17%), apoio à maternidade (8%) e melhoria das condições de infraestrutura em campo (8%). Essas propostas sugerem a importância de ações estruturadas, que considerem não apenas mecanismos formais de acesso e permanência, mas também práticas cotidianas de gestão de pessoas e cultura organizacional.

3.4 Percepções sobre assédio e resposta institucional

Os resultados sobre assédio e estruturas institucionais revelam percepções consistentes entre as respondentes. Em relação ao assédio moral, 69% relataram já ter sido vítimas, enquanto 19% afirmaram ter presenciado e apenas 13% disseram nunca ter vivenciado. Quanto ao assédio sexual, 44% indicaram experiências diretas, percentual expressivo que reforça a gravidade do tema. Já o assédio institucional⁶, caracterizado por práticas negativas ligadas à gestão e às respostas formais às denúncias (Gugel, 2019), foi mencionado por 31% das participantes, ao passo que 50% negaram a ocorrência, 13% não souberam avaliar e 6% preferiram não opinar.

Esses resultados indicam que, ainda que existam canais formais de denúncia, a percepção sobre sua efetividade é ambígua. Parte das respondentes relatou dificuldade de acesso, ausência de medidas punitivas e proteção insuficiente às denunciantes, como sintetizado por uma participante: “*Na minha empresa existe canal anônimo e uma ouvidoria ativa, porém, não sei se funcionaria em casos mais delicados*” (Respondente anônima).

O gráfico também evidencia fatores complementares: 44% reconheceram a influência de redes informais de poder⁷, embora nem sempre consigam avaliar seu impacto, e 69% afirmaram que suas empresas possuem políticas de diversidade, enquanto 19% negaram essa presença e 13% declararam não saber avaliar. Esses dados sugerem que a mera existência de estruturas institucionais não assegura, por si só, a confiança das profissionais em sua eficácia. Em síntese, embora a amostra não permita generalizações estatísticas, os achados

⁶ O conceito de assédio institucional foi desenvolvido no Brasil pela jurista **Maria Aparecida Gugel**, Procuradora do Trabalho, que o utilizou para designar práticas organizacionais que, direta ou indiretamente, dificultam ou inviabilizam a denúncia de situações de violência, discriminação ou abuso no ambiente laboral (Gugel, 2019).

⁷ O conceito de redes informais de poder refere-se a relações não formalizadas, baseadas em confiança pessoal, afinidade ou influência social, que podem determinar o acesso a oportunidades profissionais e a posições de liderança. A literatura clássica em sociologia das organizações, como a de Rosabeth Moss Kanter em **Men and Women of the Corporation**(1977), foi pioneira em analisar como essas redes podem limitar a ascensão de grupos sub-representados.



oferecem indícios consistentes de padrões de percepção sobre assédio e diversidade no setor. Eles reforçam a importância de estudos futuros com maior número de participantes, bem como a necessidade de mecanismos institucionais mais claros, efetivos e transparentes para prevenção, acolhimento e enfrentamento de práticas de assédio.

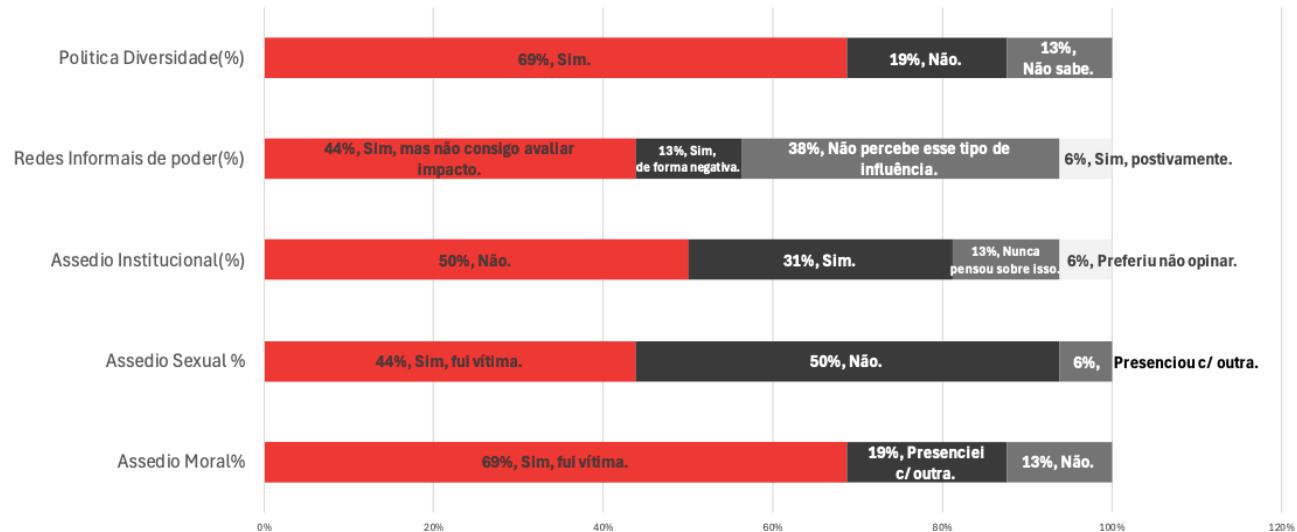


Figura 7. Percepções sobre assédio das participantes.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou compreender a atuação de mulheres na geotecnica aplicada à mineração, com ênfase nas experiências profissionais, percepções institucionais e propostas de melhoria. A análise dos dados coletados revelou que, embora persistam obstáculos relacionados à credibilidade técnica, desigualdade salarial, assédio e barreiras estruturais, as participantes identificam avanços importantes nas políticas institucionais de diversidade, na formalização de canais de denúncia e na valorização do desempenho técnico. As contribuições atribuídas às mulheres, como organização, capacidade de gestão, empatia e atenção aos detalhes, dialogam com os dados do Minicenso CONFEA 2024, que apontam para uma trajetória feminina ancorada no mérito acadêmico e na competência técnica desde a formação escolar. As sugestões de aprimoramento institucional apresentadas pelas participantes reforçam a necessidade de ações estruturadas e contínuas, com foco na equidade, formação e cultura organizacional. Ainda que os resultados da pesquisa não permitam generalizações estatísticas, eles oferecem subsídios relevantes para a reflexão crítica sobre os ambientes de trabalho na engenharia geotécnica e contribuem para o fortalecimento de práticas mais inclusivas e comprometidas com a permanência e valorização das mulheres no setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beasley, M. A., & Fisher, M. J. (2012). Why they leave: The impact of stereotype threat on the attrition of women and minorities from science, math and engineering majors. *Social Psychology of Education*, 15, 427–448.
- Cech, E., Rubineau, B., Silbey, S., & Seron, C. (2011). Professional role confidence and gendered persistence in engineering. *American Sociological Review*, 76(5), 641–666.
- CONFEA. Minicenso 2024 – Profissionais com a Palavra. Pesquisa Quaest. 2025. Disponível em: https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/Pesquisa_Quaest_Confea_0.pdf. Acesso em 08 de julho de 2025.
- Chang, M. J., Sharkness, J., Hurtado, S., & Newman, C. B. (2014). What matters in college for retaining aspiring scientists and engineers from underrepresented racial groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(5), 555–580.