

Este material foi testado com as seguintes questões de acessibilidade:

- PDF lido por meio do software *NVDA* (leitor de tela para cegos e pessoas com baixa visão);
- Guia da *British Dyslexia Association* para criar o conteúdo seguindo padrões como escolha da fonte, tamanho e entrelinha, bem como o estilo de parágrafo e cor;
- As questões cromáticas testadas no site *CONTRAST CHECKER* (<https://contrastchecker.com/>) para contraste com fontes abaixo e acima de 18pts, para luminosidade e compatibilidade de cor junto a cor de fundo e teste de legibilidade para pessoas daltônicas.

Conversas entre Meninas e Engenheiras: Semeando Oportunidades para a Igualdade de Gênero



Márcia Maria dos Anjos Mascarenha

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,
marciamascarenha@ufg.br



Karla Emmanuela Ribeiro Hora

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,
karla_hora@ufg.br



Andrelisa Santos de Jesus

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil,
andrelisajesus@ufg.br



Bárbara Santana Dias

Escola Municipal Maria da Terra (EMMT), Goiânia, Goiás, Brasil,
barbara.santanadias@gmail.com



Kelly Cristine Rodrigues Constantino Rios

Secretaria Municipal de Educação (SME/GO), Goiânia, Goiás, Brasil,
keicrysrios@gmail.com

Resumo: Este artigo discorre sobre a experiência do projeto de pesquisa e extensão Conversa Entre Meninas e Engenheiras e seu impacto nas escolas parceiras. A ação visou sensibilizar a comunidade escolar em três escolas públicas sobre a importância do estímulo à participação de meninas nas Engenharias ainda na fase do Ensino Fundamental e Médio. Para saber a percepção da comunidade escolar, foram aplicados questionários ao final de cada atividade realizada. As educadoras e bolsistas envolvidas no projeto participaram de entrevistas semiestruturadas. Como resultado, verificou-se que, embora as atividades tenham sido consideradas positivas pelas comunidades escolares, o maior impacto deu-se nas docentes e discentes da UFG que conduziram o projeto, pois consistiu-se num processo de formação que gerou oportunidades de inovação nas atividades didático-pedagógicas e na alteração de suas percepções a respeito do sistema educacional de escolas públicas.

Palavras-chaves: Engenharia; Educação; Mulheres; Igualdade de gênero.

Conversations Between Girls and Engineers: Sowing Opportunities for Gender Equality

Abstract: This action aimed to make the school Community aware of the importance of actions to encourage the participation of girls in engineering. This action was performed in three public schools, from elementary to high school. Thus, this article aims to present the experience of this project and its impact on partner schools. To know the perception of the school community, questionnaires were applied at the end of each activity performed. Educators and fellows involved in the project participated in semi-structured interviews. As a result, it was found that, although the activities were considered positive by the school communities, the greatest impact was on the UFG teachers and students who led the project, as it consisted of a training process that generated opportunities for innovation in the schools. pedagogical activities and in changing their perceptions about the educational system of public schools.

Keywords: Engineering; Education; Women; Gender equality.

Conversaciones entre niñas e ingenieras: sembrando oportunidades para la igualdad de género

Abstract: Esta acción tuvo como objetivo concientizar a la comunidad escolar de tres escuelas públicas sobre la importancia de las acciones para incentivar la participación de las niñas en la ingeniería aún en las etapas de primaria y secundaria. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo presentar la experiencia de este proyecto y su impacto en las escuelas asociadas. Para conocer el pensamiento de la comunidad escolar se aplicaron cuestionarios al final de cada actividad realizada. Las profesoras y becarias involucradas en el proyecto participaron en entrevistas semiestructuradas. Como resultado se encontró que, si bien las actividades fueron consideradas positivas por las comunidades escolares, el mayor impacto fue para las profesoras y estudiantes de la UFG que lideraron la investigación, pues consistió en un proceso de formación que generó oportunidades de innovación

en las actividades didácticas e pedagógicas y en cambiar sus pensamientos sobre el sistema educativo de las escuelas públicas.

Palabras clave: Ingeniería; Educación; Mujeres; Igualdad de género.

Data de submissão: 11/08/2022

Data de aprovação: 08/11/2022

Introdução

Em 2015, de acordo com o INEP (2015), as matrículas do sexo feminino representavam cerca de 1/3 nos cursos de Engenharia em instituições públicas. Avaliando-se as matrículas nos cinco cursos de Engenharia (Computação, Mecânica, Elétrica, Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária) da Universidade Federal de Goiás (UFG), em junho de 2017, verificava-se que apenas 23% dos discentes eram do sexo feminino (HORA *et al.*, 2019), valores abaixo da média nacional. Essas percentagens são similares às verificadas em Portugal, entre 2016 e 2017: 30,5% dos formados em Engenharia Civil e 12,5% em Engenharia de Software e Automação eram mulheres (TEIXEIRA E CASACA, 2020). Adotando-se um recorte de raça, pesquisa realizada na disciplina Mulheres e Igualdade de Gênero na Engenharia, ofertada pela EECA-UFG, em 2019, mostrou que a participação de mulheres nos cursos da EECA/UFG e EMC/UFG é de 23 %, mas apenas 9% dessas mulheres são negras (MASCARENHA *et al.*, 2021), ou seja, quando a questão racial se soma à questão de gênero, as mulheres negras são duplamente penalizadas. A abordagem a partir da interseccionalidade entre gênero-raça-classe, conforme apresentado por Akotirene (2019), torna-se fundamental para compreender os motivos que excluem as jovens negras da universidade.

Inúmeros são os desafios enfrentados pelas estudantes do sexo feminino no acesso ao Ensino Superior na área de

exatas (LOMBARDI, 2006; GONZATTI *et al.*, 2020). Muitos dos obstáculos a serem superados estão relacionados às diferentes percepções e atribuições que se esperam de homens e mulheres desde a infância até sua vida adulta.

Enquanto meninos são estimulados a brincar com objetos de montar e construir, utilizando controles remoto, combinações lógicas, manuseio de artefatos tecnológicos automatizados, as meninas acabam tendo pouco contato com brinquedos e brincadeiras que as desafiem no desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático. Muitas das brincadeiras de infância direcionadas para as meninas tendem a reproduzir, estimular e desenvolver habilidades exclusivas do universo doméstico e do cuidado com o outro, insinuando que as outras brincadeiras não são permitidas no seu espaço de socialização. Situação similar é observada por Kropeniski e Perurena (2017) ao analisar catálogos de brinquedos de uma empresa. Apesar de uma aparente liberdade para escolha dos brinquedos, as autoras concluem que há um direcionamento dos objetos que seriam mais adequados para menino ou menina. Kishimoto e Ono (2008) revelam que, mesmo buscando-se desconstruir tais padrões em ambientes institucionalizados, como uma brinquedoteca escolar, as distinções de gênero se manifestam nas representações lúdicas infantis a partir de orientações recebidas de outros ambientes, inclusive da própria casa, limitando o livre exercício de criatividade, imaginação e vivência equitativa entre meninas e meninas.

O efeito disso a médio prazo é o afastamento das meninas de atividades que envolvem raciocínio lógico, matemático e práticas de programação. A longo prazo, vê-se a baixa procura e presença limitada delas nas profissões ligadas a ciências exatas como um campo do conhecimento (LOMBARDI, 2006; 2016), revelando os reflexos da divisão sexual do trabalho, temática abordada por Hirata e Kergoat (2007). Isto reverbera em todo setor da construção civil. Em 2015, as mulheres respondiam por cerca de 10% dos empregados no setor (ROCHA, 2017). Sua inserção, quando destacada, dá-se em atividades ou função menos valorizadas ou com menores salários e, muitas vezes enfrentam a precarização do trabalho e outras situações de discriminação de gênero (LOMBARDI, 2017).

Hora et al. (2021) levantam essas questões de gênero em linguagem simples e didática, de forma a inserir esses conceitos e preocupações num diálogo envolvendo estudantes de escolas de Ensino Médio e Fundamental.

De acordo com Aires et al. (2018), em pesquisa feita com estudantes do Ensino Médio de duas escolas estaduais na Paraíba, as principais barreiras para as meninas optarem por cursos nas áreas de exatas e computação são: o machismo; a ideia de que as mulheres são incapazes de lidar com tecnologia; o fato de a área tecnológica ser predominantemente masculina; e o preconceito, que imputa no imaginário social de que a Engenharia de computação é coisa de homem, além de outras. De acordo com Macedo et al. (2018), o processo de escolha de uma carreira difere

entre os gêneros: enquanto homens buscam especialmente satisfação pessoal e financeira, mulheres demonstram maior preocupação a respeito da sua decisão perante a família e a sociedade.

Ao superarem essas barreiras e decidirem pelas áreas de exatas e Engenharias no Ensino Superior, as discentes geralmente enfrentam outras opressões de gênero, sendo indiretamente pressionadas a desistirem de seus cursos ou a restringirem suas opções profissionais. Tal cenário é visualizado em Goiás, no âmbito dos cursos de Engenharias da UFG. Enquete desenvolvida na disciplina Mulheres e Igualdade de Gênero na Engenharia, ofertada pela EECA-UFG, em 2019, mostrou que 42% das discentes entrevistadas na EECA/UFG e na EMC/UFG se sentiram constrangidas por sua identidade de gênero tanto por colegas como por professores. Do sexo masculino, menos de 1% dos entrevistados relataram constrangimentos relacionados ao gênero (MASCARENHA *et al.*, 2021). Contudo, apesar de serem poucas no Ensino Superior, as mulheres que ficam e se formam, tendem a ter médias iguais ou superiores à média global do curso (SALINAS, 2018).

Ações para alterar esse cenário de pouca participação feminina nas Engenharias têm sido apontadas no período recente. O próprio Sistema Confea/CREA (Conselho de Engenharia e Agronomia) tem elaborado ações em prol da equidade de gênero, destacando-se o Programa CREA Mulher (CONFEA, 2020). Paralelamente, na academia, vê-se

crescentes palestras científicas na pós-graduação (ALCOFORADO et al., 2022) e atividades diversas em escolas públicas (CECHINEL *et al.*, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2020).

Dentro desse contexto, em Goiânia, no ano de 2019, foi desenvolvido o **projeto Conversas entre meninas e engenheiras: semeando oportunidade de igualdade de gênero na ciência**, cadastrados na UFG como extensão (PJ287-2019) e pesquisa (PI03434-2019), com o intuito de despertar o interesse das estudantes do sexo feminino de três escolas da Educação Básica (Ensino Fundamental a partir do 6º ano e do Ensino Médio) para a área de Engenharia. Assim, este artigo objetiva apresentar a experiência desse projeto e o impacto das ações, tanto no ambiente escolar beneficiado quanto nas discentes e docentes da UFG.

Atividades Realizadas

O projeto foi executado pela EECA/UFG em três escolas públicas da Educação Básica de Goiânia, localizadas na periferia urbana da cidade, sendo uma da rede municipal de ensino e duas da rede estadual que atendem o Ensino Fundamental (EF) e o Ensino Médio (EM), conforme dados apresentados no Quadro 1.

Cada escola contou com uma equipe de coordenação composta por uma coordenadora geral (professora da UFG), uma professora sensibilizadora na área de exatas

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • *et al*

pertencente ao quadro docente da escola (escolhida pela direção e coordenação pedagógica da unidade de ensino), duas alunas de iniciação científica dos cursos de Engenharia (selecionada por edital pelas coordenadoras gerais) e três alunas multiplicadoras (selecionadas pela professora sensibilizadora, direção e coordenação pedagógica das escolas). Com essa composição, cada escola contou com uma equipe local de sete pessoas. A opção por uma equipe prioritariamente feminina também foi adotada em projetos semelhantes (CECHINEL *et al.*, 2017 e ALMEIDA *et al.*, 2020). Na Tabela 1 consta um resumo das diversas atividades realizadas e o público impactado por essas ações.

Quadro 01 – Dados acadêmicos das Escolas parceiras no projeto

Nome da Escola	Turma Mobilizadas	No de estudantes envolvidos
Escola A	EF (a partir do 6o ano) e EM	Cerca de 1.631
Escola B	EF (a partir do 8o ano) e EM	Cerca de 620
Escola C	EF (6o ano)	Cerca de 1000

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tabela 1 – Número de participantes nas diversas atividades

Nome da Escola	Número de participantes
Cursos de capacitação	34
Grupos de Estudos	27
Curso de Robótica	30
Ciclo de Palestras	cerca de 500
Visitas Técnicas	100
Exposição Científica e Tecnológica	cerca de 300

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Cursos de Capacitação

Foram desenvolvidos dois cursos de capacitação, sendo um no âmbito geral do projeto e outro específico sobre possibilidades didáticas em ensino de matemática.

O curso de capacitação geral foi denominado de **Conversa entre Meninas, Professoras e Engenheiras** (Figura 1) e teve como objetivos propiciar formação aos docentes e discentes envolvidas no projeto sobre gênero e metodologias alternativas de ensino e organizar a agenda de trabalho do ano. O público-alvo foi composto por estudantes bolsistas (06), professores(as) das escolas participantes (21), professoras da UFG (03) e participantes externos(as) do projeto (04).

No curso foram abordados os temas: **Educação e InterAÇÃO, Matemática e Física no Dia a Dia, Relações de Gênero, Mulheres na Ciência e Mulheres na Engenharia**. Aspectos relacionados a conceitos de gênero (SCOTT, 2019), divisão sexual do trabalho (HIRATA E KERGOAT, 2007), interseccionalidade (AKOTIRENE, 2019) e o feminismo negro e decolonial (VERGÈS, 2020) foram apresentados. As professoras sensibilizadoras também explanaram sobre como as questões de gênero são trabalhadas em sua comunidade escolar. Por fim, abordou-se o tema **As Cartilhas como Instrumento de Popularização da Ciência e de Inserção Social ampliando horizontes**.

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • et al

Figura 1 - Curso de Formação



a) Momento de atividade interativa b) Momento de palestra proferida por uma das professoras da UFG

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O curso sobre ensino de matemática foi denominado de **Matemática Básica em Cenários Didáticos Concreto** (Figura 2). Esse curso teve como objetivo fornecer formação aos docentes e discentes envolvidos no projeto sobre possibilidades de ensino de matemática a partir de cenários didáticos concretos. O curso teve como público-alvo: estudantes bolsistas (03), professores(as) das escolas participantes (6), professoras da UFG (5) e parceiros(as) do projeto (01). Foram trabalhados o uso do jogo de damas para o ensino das quatro operações matemáticas e o cubo de frações para o ensino de contas com frações e conceitos de forma e volume.

Figura 2 - Curso *Matemática Básica em Cenários Didáticos Concreto*



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Grupos de Estudos

Foram organizados Núcleos de Estudos de Matemática conduzidos pelas estudantes de iniciação científica, orientadas pelas coordenadoras do projeto, a partir de demandas apresentadas pela coordenação pedagógica de cada escola e contando com o apoio das estudantes de iniciação científica júnior, que atuaram junto aos demais alunos das escolas. Nesses grupos de estudos, buscava-se apresentar metodologias alternativas de ensino por meio de jogos e atividades lúdicas que despertassem o interesse dos alunos em aprender (Figura 3). Esses grupos participaram de uma oficina de robótica, conduzido pelo grupo Pequeno Mecânico da EMC (Figura 4).

Figura 3 - Atividades nos grupos de estudo

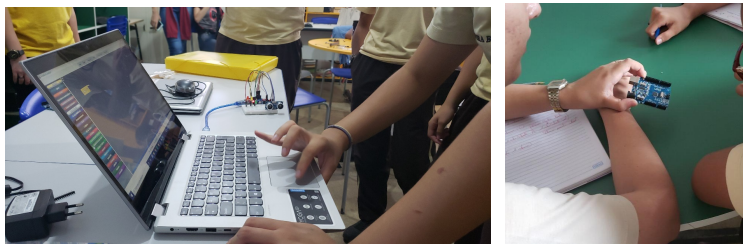


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • *et al*

Figura 4 - Curso de Robótica



a) Interação com software

b) Interação com os componentes físicos

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tais atividades permitiram aos estudantes do Ensino Fundamental e Médio o contato com meninas estudantes de Engenharia, possibilitando uma ambiência de identificação. De acordo com Almeida *et al.* (2019), a mediação por graduandas em engenharias, com idades próximas à das alunas de ensino médio, torna-se exemplos de mulheres interessadas e atuantes na área.

Ciclo de Palestras

O Ciclo de Palestras consistiu na apresentação de campos temáticos distintos de atuação das Engenharias, bem como palestras sobre autoestima e desenvolvimento pessoal, fruto da demanda da própria comunidade escolar. Foi realizado com o intuito de despertar o interesse das meninas para essas áreas e sensibilizar as escolas quanto ao seu potencial e possibilidades de estarem num curso superior junto a uma universidade pública e gratuita, tal como a UFG. Ciente da importância da representatividade, as atividades foram ministradas por mulheres, que

expuseram suas experiências em projetos e temas de suas pesquisas na área de exatas e tecnológicas (Figura 5).

Visitas Técnicas

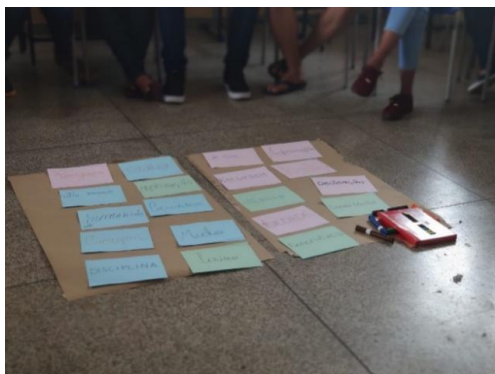
Com o intuito de aproximar as estudantes do universo prático da Engenharia, as escolas participantes do projeto visitaram os Laboratórios da EECA-UFG e os Laboratórios da empresa Eletrobrás-Furnas (Figura 6). A Eletrobrás-Furnas é uma empresa de economia mista que atua no setor elétrico e desenvolve Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento nas áreas de Engenharia.

Na EECA-UFG, foram visitados os seguintes laboratórios: Laboratório de Geotecnia, Laboratório de Inovação Tecnológica em Construção Civil e Laboratório de Qualidade das Águas. Em Furnas, foram visitados o Laboratório de Solos, o Laboratório de Concreto e o Laboratório de Aerogeradores. As visitas foram conduzidas, sempre que possível, por técnicas de laboratório, engenheiras e mestrandas, a fim de apresentar a presença das mulheres nesses espaços e proporcionar uma possível identificação das participantes com elas.

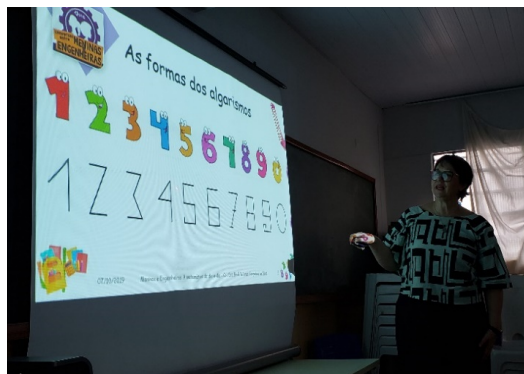
Figura 5 - Ciclo de Palestras

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

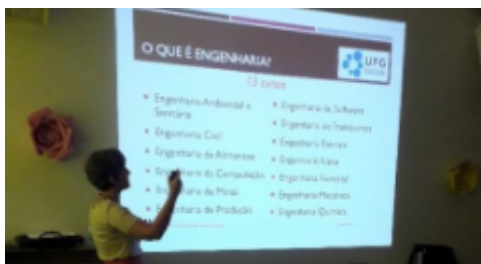
Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • et al



a) Interação com software



b) Palestra sobre matemática básica



c) Palestra sobre o que é Engenharia



d) Palestra sobre conforto ambiental

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Exposição Científica e Tecnológica

Cada escola participante recebeu uma edição da Exposição Científica e Tecnológicas *Conversas entre Meninas e Engenheiras*, na qual foram apresentados modelos esquemáticos, maquetes e experimentos didáticos referentes à atuação na Engenharia. Os expositores foram as ligas acadêmicas e os projetos de extensão: Liga acadêmica de Construção Civil – LACOCCI; Liga acadêmica de Estruturas – LAE; Liga acadêmica de Geotecnia – LAGEO; Liga acadêmica de Hidráulica e Saneamento – LAHS; Liga acadêmica de Licenciamento Ambiental; Pequi Mecânico; Projeto Multiplicando Saberes Sobre Solo e Projeto Matiz: Colorindo vidas com tintas de solo. Além das atividades

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • *et al*

didáticas e interativas dos estandes oferecidas para os alunos, uma das escolas recebeu a revitalização da fachada de um dos muros do pátio com a tinta de solo do projeto.

Figura 6 - Visitas técnicas



a) Visita técnica em laboratório de análises de Furnas Centrais Elétricas

b) Coordenadora do projeto fazendo fala de encerramento da visita técnica em Furnas



c) Visita técnica em experimento na Escola de Engenharia Civil e Ambiental

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Divulgação

O projeto buscou divulgar suas atividades nos sites institucionais e nas redes sociais. Para isso, criou-se um perfil de Instagram específico para o projeto e também os canais de mídia da UFG. O perfil no Instagram (@meninasengenheirasufg) contava, até o dia 21 de junho de 2022, com 787 seguidores. De forma complementar, publicações técnico-científicas foram elaboradas, tais como: boletins técnicos, relatórios de iniciação científica (<https://anaisconpeex.ciar.ufg.br>) e duas edições do livro *Conversa entre Meninas e Engenheiras: semeando oportunidades de gênero na ciência*, disponível em <https://www.eec.ufg.br/p/32079-nossas-publicacoes> (Figura 7).

Figura 7 - Livro *Conversa entre meninas e engenheiras*



Fonte: Elaborado pelas autoras.

O livro conta a história de Maira que, durante o Ensino Fundamental, começa a compreender as questões de

gênero que permearam sua infância e adolescência (Capítulo 1). Ao participar de uma roda de conversa sobre Engenharias (Capítulo 2), ela se questiona sobre a pouca participação de mulheres nessa profissão (Capítulo 3) e decide participar da exposição de mulheres que nos inspiram (Capítulo 4). Com a intenção de incentivar o uso desse material nas escolas, o livro contém propostas de atividades educativas (Capítulo 5) e um roteiro para o uso em diversas disciplinas (Capítulo 6). O livro teve como autoras as professoras da UFG, as professoras sensibilizadoras das escolas, as alunas de iniciação científica, educadoras e engenheiras. As alunas de iniciação científica júnior das três escolas participaram como consultoras técnicas.

Leituras e Percepções Sobre as Atividades Locais do Projeto Conversas Entre Meninas e Engenheiras

Considerando-se as ações desenvolvidas nas escolas, procurou-se registrar a percepção das participantes sobre a proposta do projeto Conversas entre Meninas e Engenheiras. A percepção é analisada pelo registro das impressões das pessoas que participaram do projeto. Para isto, utilizou-se observações locais, enquetes e entrevistas semiestruturadas, adotando-se o suporte metodológico sugerido por Creswell (2014). Visando o rigor científico, esta proposta passou pelo crivo do Comitê de Ética em Pesquisa,

protocolo CAAE 21189519.5.0000.5083, parecer de aprovação 3.752.254.

Percepção da Comunidade das Escolas Públicas

Para a avaliação das atividades apresentadas no item 2.0, foram aplicados questionários fechados do tipo enquete aos participantes das quatro atividades: palestras; exposição; visita técnica a EECA e à Furnas. Na Tabela 2 consta o resumo dessas avaliações e, na Figura 8, a avaliação das visitas aos laboratórios da EECA, cuja questão versava sobre o que é Engenharia e Igualdade de Gênero.

Tabela 2 – Avaliação das atividades realizadas

PERGUNTAS					
	Você acredita que homens e mulheres podem fazer Engenharia?	Você já ouviu falar sobre a UFG?	Você quer estudar na universidade?	Você já pensou em fazer algum curso de Engenharia?	Esta atividade mudou algo em você?
Palestras (169 respondentes)					
Sim	94,0%	79,2%	69,6%	35,1%	83,9%
Não	0,0%	14,3%	7,7%	49,4%	16,1%
Dúvida	6,0%	6,5%	22,6%	15,5%	0,0%
Exposição (181 respondentes)					

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • *et al*

Sim	93,9%	74,1%	58,6%	36,5%	71,3%
Não	2,8%	22,0 %	14,4%	44,8%	23,8%
Dúvida	3,3%	3,3 %	26,5%	18,2%	0,0%

Visita EECA (44 respondentes)

Sim	95,5%	97,7%	88,6%	68,2%	93,2%
Não		2,3 %	2,3%	25,0%	6,8%
Dúvida	4,5%		9,1%	6,8%	

Visita Furnas (29 respondentes)

Sim	x	96,6%	72,4%	44,8%	69,0%
Não		0,0%	6,9%	20,7%	10,3%
Dúvida		3,4%	20,7%	34,5%	20,7 %

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Analisando-se a Tabela 2, observa-se que 14,3% dos participantes das palestras e 22,0% dos participantes das exposições não ouviram falar da UFG. Importante destacar que a Universidade Federal de Goiás é uma das instituições de Ensino Superior mais antiga do estado de Goiás. Os resultados, também, revelam que 7,7% dos participantes das palestras e 14,4% dos participantes da exposição não consideram a possibilidade de ingressar na universidade,

Conversas entre Meninas e Engenheiras....

Márcia Maria dos Anjos Mascarenha • Karla Emmanuela Ribeiro Hora • *et al*

motivados por aspectos socioeconômicos, como os discutidos por Almeida *et al.* (2020). Esses percentuais decaem nas respostas daqueles que visitaram os laboratórios.

Figura 8 - Avaliação das visitas aos laboratórios da EECA



a) Gráfico sobre o auxílio da visita no conhecimento da Engenharia

b) Gráfico sobre o auxílio da atividade no conhecimento da igualdade de gênero

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Nas atividades de visita aos laboratórios foi possível verificar respostas mais positivas quanto à possibilidade de inserção na universidade, e em um curso de Engenharia. Importante revelar que tais atividades foram pensadas para um público mais restrito em quantidade de estudantes e eles foram selecionados nas escolas por suas coordenações pedagógicas com apoio das professoras sensibilizadoras de acordo com o desempenho e aptidão dos estudantes para ciências exatas. **A priori**, de acordo com a Tabela 2, a maioria dos participantes das atividades consideram que a Engenharia é uma profissão que independe do gênero. Ademais, ao se analisar a Figura 8, percebe-se a importância

das visitas aos laboratórios para aproximar essas discentes às Engenheiras.

Em relação às professoras, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a participação das três professoras sensibilizadoras e as três professoras coordenadoras do Projeto. Para isso, constituiu-se um grupo focal com elas e a atividade foi conduzida de forma virtual devido ao contexto pandêmico. A questão chave de discussão foi: “Você considera que o projeto ‘Conversas entre meninas e engenheiras’ trouxe algum benefício para a escola?”

As professoras viram como positiva a experiência, destacando-se: as metodologias de ensino não tradicionais adotadas pelas estudantes de iniciação científica nos grupos de estudo de matemática; os cursos de capacitação com a emissão de certificados; a aproximação entre as escolas públicas e a UFG; o debate sobre igualdade de gênero; e o apoio curricular e financeiro para as bolsistas das escolas. Por outro lado, algumas mencionaram o quão desafiador foi a experiência e os entraves que tiveram que enfrentar durante a execução das atividades, que envolveram tanto a disponibilização de infraestrutura quanto a necessidade de respaldo dos administradores das escolas.

Quadro 2 – Percepção das alunas de iniciação científica

Participar do projeto “Conversas entre meninas e engenheiras: Semeando oportunidades para igualdade de gênero na ciência” proporcionou:	Resposta
Alguma mudança na sua percepção sobre igualdade de gênero?	Para a maioria, a percepção pessoal sobre gênero não mudou muito, mas o conhecimento teórico sobre o tema foi aprimorado. Para algumas, deparar-se com a realidade socioeconômica das alunas das escolas públicas foi impactante.
Uma visão mais detalhada sobre o funcionamento de projetos de pesquisa?	Sim. Foi o primeiro contato das discentes com pesquisa e extensão e ampliou seus olhares.
Uma visão mais ampla sobre ciência?	Sim. A partir da visão mais ampla sobre as possibilidades de pesquisa e da participação de mulheres nas ciências.
As reuniões de planejamento/orientação e cursos de formação contribuíram de alguma forma para ampliar sua formação como engenheira?	Sim, pois aprenderam planejar atividades, trabalhar em equipe e buscar soluções.
A atuação nas atividades dentro das escolas selecionadas contribuiu de alguma forma para ampliar sua formação como engenheira?	Sim, ao reafirmar a importância da Engenharia, mas, principalmente, foi uma experiência pessoal, ao lidarem com diferentes realidades sociais e questões psicológicas das discentes. O grupo de estudo despertou algumas para a docência.
O que você mais gostou no projeto?	A equipe de trabalho e as discentes das escolas. O empoderamento das discentes de Engenharia e o convívio com as professoras da UFG.
O que você menos gostou no projeto?	O pouco envolvimento da direção de algumas escolas.
O que você sugeriria para melhorar o projeto?	Procurar uma escola em que a direção apoie mais o Projeto.
Você indicaria o PROJETO para algum colega?	Todas afirmaram que sim.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para discutir a percepção das docentes quanto ao projeto, organizou-se um roteiro de questões, o qual foi respondido individualmente em formulário e debatido em grupo numa roda de conversa presencial. Essa atividade contou com a participação das professoras coordenadoras do projeto e as professoras que ministraram palestras nas escolas. A mediação foi realizada por uma professora convidada, da área de educação, a qual trouxe elementos de apoio às reflexões que emergiam. As perguntas mobilizadoras foram: a) Qual a sua impressão sobre a recepção recebida pelos participantes e organizadores? b) Qual a sua impressão sobre o envolvimento do público na atividade desenvolvida; c) Você acredita que sua ação mudou algo nas pessoas ou no ambiente que desenvolveu a ação? Explique.; d) A participação nesta atividade mudou algo em você no campo pessoal ou profissional?; e) Quais as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento da ação?; f) Qual o principal ponto positivo da ação desenvolvida?

A recepção das palestrantes foi avaliada positivamente (muito boa a excelente) e, apenas uma docente relatou o pouco engajamento dos organizadores numa das escolas. O envolvimento da escola na organização das atividades foi considerado fundamental para o sucesso delas.

Em relação aos participantes, a avaliação positiva prevalece, sendo que uma palestrante destacou a curiosidade deles no tema abordado por ela. Na avaliação

geral em grupo, concluiu-se que o público participante esteve envolvido e interagiu durante as palestras, destacando-se o maior envolvimento das turmas do Ensino Fundamental em relação ao Ensino Médio. Nesse caso, pontuou-se a importância de revisão das metodologias didáticas e a necessidade de maior aproximação com o vocabulário utilizado por jovens e adolescentes nesta faixa etária. Em alguns casos, viu-se a persistência de conversas paralelas como uma oportunidade de interação entre os próprios participantes. A temática proposta também poderia ter pouca relação com a vivência cotidiana dos jovens que não viam a universidade como um futuro possível e, muito menos ainda, cursar uma Engenharia.

No entanto, especificamente para as atividades que ocorreram no período noturno, duas palestrantes relataram a falta de entusiasmo de muitos estudantes para um caso específico, inclusive com uma recepção hostil de alguns alunos. Ainda, uma das docentes destacou o comportamento menos participativo das meninas em uma das escolas, por não se sentirem confortáveis em se manifestar. Sobre isso, faz-se necessário registrar que muitos estudantes, nesse horário, já estão exaustos das atividades laborais diurnas. Paralelamente, são estudantes que enfrentam condições de maior vulnerabilidade social e que outras estratégias devem ser somadas nesses ambientes para lhes proporcionar não só melhores condições de acolhimento como também novas oportunidades de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a análise de efetividade do projeto proposto, considerando-se uma possível mudança de comportamento em relação à ideia de igualdade de gênero entre as(os) participantes das escolas, foi considerado de difícil mensuração por quase todas as docentes, embora a avaliação positiva das palestras, ao final de cada atividade, possa ser considerada um indicador inicial de impacto. De maneira geral, as ações foram consideradas “uma semente plantada”, mas que precisam de continuidade para que as(os) discentes possam visualizar a universidade e as Engenharias como um futuro possível.

Destaca-se que o projeto resultou em mudança nas docentes envolvidas pelo projeto, levando-as a refletir sobre o sistema educacional: seus acertos, falhas e desafios. Elas passaram a problematizar suas práticas acadêmicas e buscaram entender a importância de colocar, ainda mais, suas habilidades a serviço das escolas, visando contribuir na produção de impactos positivos na vida desses discentes, na esperança de que eles possam manter um “brilho no olhar” para seu futuro. É certo que a problemática que envolve o contexto da educação básica é muito maior, uma vez que perpassa por discussões que envolvem a execução do Plano Nacional de Educação, investimentos públicos, entre outros. Não obstante, inserir esse debate como pauta de reflexão de grupo de docentes numa Escola de Engenharia também se apresenta como positivo e oportuno para o projeto

Conversas entre Meninas e Engenheiras.

Os currículos dos cursos de Engenharias e suas práticas pedagógicas tendem a ignorar o contexto pretérito dos ingressantes, principalmente daqueles que já enfrentaram inúmeros desafios associados a processos de desigualdade, que envolvem condições de renda, gênero, raça e vivências em ambientes sociais violentos. Assim, ao se realizar essa aproximação preliminar, é possível revisitar as propostas didáticas nas disciplinas sob responsabilidade do corpo docente que participou desse projeto, gerando empatia pelo outro.

As dificuldades encontradas no desenvolvimento da ação foram diversas, com destaque para o desafio de interagir com um público diferente do que as docentes estão habituadas. Foi necessário um exercício maior de revisitação das estratégias didáticas, necessitando adaptação da linguagem e preparo emocional, principalmente, evidenciado junto ao grupo mais adulto. Também houve menções às condições das estruturas físicas das escolas e ao tempo destinado à atividade, de modo que alguns dos critérios de escolha das escolas selecionadas foram: ser públicas; abranger estudantes da periferia urbana, os quais possuem poucas oportunidades de acesso ao Ensino Superior; disposição da escola em participar do projeto.

Ao final do grupo focal, aquilo que pareceu um limite inicial no projeto se transformou em potencialidade. A discussão salientou e valorizou o imenso esforço das coordenações, docentes e organizadores locais das escolas

que, mesmo em condições precárias de infraestrutura, de alguns casos, mantêm projetos vivos e atuantes, que abrem possibilidades para que estudantes alcancem a universidade. Assim, a experiência foi considerada positiva pelas docentes, por considerarem um feedback positivo dos alunos com relação às possibilidades de seu futuro profissional, além do crescimento pessoal para elas, em especial por lhes permitirem (re)conhecer a importante equipe de professores que atuam cotidianamente para a valorização da educação básica pública.

Considerações Gerais

Concluiu-se que o Projeto Conversas entre Meninas e Engenheiras: semeando oportunidade de gênero na ciência cumpriu seu objetivo principal, ao apresentar a Engenharia para estudantes de escolas públicas e possibilitar sua interação com graduandas, profissionais de Engenharia e áreas correlatas. A partir de questionários e enquetes respondidos pelas participantes do projeto, percebeu-se que, quando estimuladas, as estudantes se interessaram por Engenharias e problematizam elementos estruturantes das desigualdades de gênero. Nas palestras, rodas de conversa e Exposições tecnológicas, pode-se ver que várias jovens e adolescentes expressam a ideia de que meninas podem fazer o que quiserem, desde jogar bola até fazer Engenharia. E que não há profissões exclusivas delimitadas por gênero.

Ao longo do projeto, foi possível verificar questões sociais mais profundas, como a necessidade de investimentos nas escolas e valorização do profissional em educação no sistema de educação básica, e o atendimento de direitos sociais básicos dos(as) (saúde, moradia, emprego/renda) estudantes nas escolas envolvidas. A baixa condição de renda sequer possibilitava às discentes sonhar com o Ensino Superior, conforme cogitado por algumas delas. Logo, ao ter contato com o projeto, as estudantes tiveram informação sobre as estratégias de acesso e permanência nas instituições de Ensino Superior, permitindo que despertassem o sentimento de possibilidades quanto ao ingresso em uma universidade pública.

O projeto foi pensado e protagonizado por mulheres, professoras, engenheiras e estudantes que se dedicaram e se envolveram com a realização das atividades. A partir das entrevistas semiestruturadas, das rodas de conversa e dos grupos focais, percebeu-se quão enriquecedora foi a experiência. Para as discentes de Engenharia, o projeto trouxe aprendizagem teórica sobre relações de gênero, conhecimento das ações de igualdade de gênero na Engenharia; formação sobre planejamento e desenvolvimento de projeto de pesquisa e extensão; conhecimento sobre a realidade socioeconômica das estudantes e escolas da periferia de Goiânia; e despertou, ainda mais, o interesse pela Engenharia.

Para as professoras sensibilizadoras, a participação no Projeto foi uma experiência desafiadora, que permitiu o desenvolvimento de suas habilidades de negociação interpessoais, possibilitou participar de ações de capacitação sobre metodologias de ensino não tradicionais, conhecer a temática de igualdade de gênero e ter contato com a área de Engenharia. Para as professoras da UFG, a experiência também foi desafiadora, seja pela demanda de novos processos de formação e interação com a sociedade; seja pela possibilidade de construir uma nova práxis que envolva processos críticos de promoção da igualdade de gênero na Engenharia. Ademais, muitas situações cotidianas que representavam sistemas de opressão de gênero que até então não eram percebidos como tal, passaram a ser revelados pela participação no projeto. De tal forma que várias docentes começaram a problematizar tal vivência nos seus locais de atuação.

Os desdobramentos do Projeto têm resultado noutras parcerias, as quais buscam a execução do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 – Igualdade de Gênero, a saber, o Programa CREA Mulher em Goiás. Assim, o Projeto se abre a novos desafios e novas possibilidades. Paralelamente, esta ação conseguiu mobilizar outros grupos dentro da própria UFG e despertou a temática como prática pedagógica em diferentes docentes nas Engenharias da UFG.

Por fim, com todas as atividades desenvolvidas junto ao **Projeto Conversas entre Meninas e Engenheiras**, foi

possível constatar que: meninas gostam de exatas; meninas querem fazer ciência; meninas precisam de oportunidades!

Agradecimentos

Agradecemos a oportunidade e o financiamento da Chamada CNPq/MCTIC No 31/2018, direcionado a projetos no campo temático Mulheres e Meninas na Ciência.

Agradecemos ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás (CREA) e a Furnas Centrais Elétrica S/A pelo patrocínio da publicação do livro.

Agradecemos à empresa Furnas Centrais Elétrica S/A e aos laboratórios da EECA/UFG (Laboratório de Análises de Água, Laboratório de Biologia, Laboratório de Geotecnia e Laboratório de Inovação Tecnológica em Construção Civil) por oportunizar as visitas técnicas.

Agradecemos aos Projetos de Extensão da UFG (Matiz com a tinta de solos; Multiplicando saberes sobre solos; e Grupo Pequi Mecânico) e as Ligas Acadêmicas da EECA/UFG (Construção Civil; Estruturas; Geotecnia; Hidráulica e Saneamento; e Licenciamento Ambiental), por oportunizarem as Exposições Tecnológicas.

Agradecemos ao Laboratório de Educação Matemática pelo curso de capacitação, e às docentes da EECA/UFG, pelas palestras ministradas.

Referências

AIRES, J. ET AL. BARREIRAS QUE IMPEDEM A OPÇÃO DAS MENINAS PELAS CIÊNCIAS EXATAS E COMPUTAÇÃO: PERCEPÇÃO DE ALUNAS DO ENSINO MÉDIO. *IN: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 12., 2018, NATAL. **ANAIS ELETRÔNICOS** [...]. PORTO ALEGRE: SOCIEDADE BRASIEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2018. DOI: 10.5753/wit.2018.3378. ACESSO: 16 OUT. 2022.

AKOTIRENE, C. **INTERSECCIONALIDADE**. SÃO PAULO: SUELI CARNEIRO/ PÓLEN, 2019.

ALCOFORADO, M. L. M. G. ET AL.. MULHERES EM STEM: UMA INICIATIVA EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19. **REVISTA PRINCÍPIA**, V. 59, N. 1, 2022, P.247-256. DOI: 10.18265/1517-0306A2021ID4941.2022. ACESSO: 16 OUT. 2022.

ALMEIDA, T.M.C. ET AL. A PASSOS LARGOS: MENINAS DA PERIFERIA RUMO À UNIVERSIDADE E SEUS DILEMAS PSICOSSOCIAIS. **REVISTA SOCIEDADE E ESTADO**, V. 35, N.1, P. 101-134, JANEIRO/ABRIL 2020.

HIRATA, H.; KERGOAT, D. NOVAS CONFIGURAÇÕES DA DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO. **CADERNOS DE PESQUISA**, V. 37, N. 132, P. 595-609, SET./DEZ. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **RESUMO TÉCNICO: CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2015**. 2. ED. BRASÍLIA: INEP, 2018. DISPONÍVEL EM:
[HTTP://DOWNLOAD.INEP.GOV.BR/EDUCACAO_SUPERIOR/CENSO_SUPERIOR/RESUMO_TECNICO/RESUMO_TECNICO_CENSO_DA_EDUCACAO_SUPERIOR_2015.PDF](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2015.pdf). ACESSO EM: 1 OUT. 2019.

CECHINEL, H. ET AL. MULHERES NA ENGENHARIA: QUEBRANDO PARADIGMAS. **CAMINHO ABERTO - REVISTA DE EXTENSÃO DO IFSC**, ANO 4, Nº 6, JULHO 2017, P.74-11.

CONFEEA. **PROGRAMA MULHER NO SISTEMA CONFEEA / CREA E MÚTUA 2018-2020**. BRASÍLIA: CONFEEA, 2020.

CRESWELL, JOHN W. **INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA & PROJETO DE PESQUISA**. PORTO ALEGRE: PENSO, 2014.

HORA, K. E.R. ET AL. SEMEANDO ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO A OPRESSÃO DE GÊNERO NAS ENGENHARIAS. **REVISTA ELETRÔNICA DE ENGENHARIA CIVIL**. v. 15, nº 01, 2019. DOI: 10.5216/REEC.V15i1.52869. ACESSO: 16 OUT. 2022.

HORA, K. E.R. ET AL. E AÍ, GAROTAS, VAMOS CONVERSAR SOBRE RELAÇÕES DE GÊNERO? *IN* : HORA, K. E.R, ET AL (ORGS). **CONVERSAS ENTRE MENINAS E ENGENHEIRAS: SEMEANDO OPORTUNIDADES PARA IGUALDADE DE GÊNERO NAS CIÊNCIAS**. GOIÂNIA: GRÁFICA UFG, 2021, p. 8-17.

GONZATTI, S. E. M ET AL. MENINAS NA CIÊNCIA: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE GÊNERO NO CAMPO DAS CIÊNCIAS EXATAS. **ARQUIVOS DO MUDI**, v. 24, n. 3, p. 87-99, 30 NOV. 2020.

KISHIMOTO, T. M.; ONO, A. T. BRINQUEDO, GÊNERO E EDUCAÇÃO NA BRINQUEDOTECA. **PRO-POSIÇÕES [ONLINE]**. 2008, v. 19, n. 3, p. 209-223. DOI: 10.1590/S0103-73072008000300011. ACESSO: 16 OUT. 2022.

KROPENISCKI, F. B.; PERURENA, F. C. V. RELAÇÕES DE GÊNERO EM CATÁLOGOS DE BRINQUEDOS: (CONTRA)INDICAÇÕES PARA O BRINCAR. **Educ. Soc.**, CAMPINAS, v. 38, nº. 141, p.965-981, OUT.-DEZ., 2017.

LOMBARDI, M. R. ENGENHEIRAS BRASILEIRAS: INSERÇÃO E LIMITES DE GÊNERO NO CAMPO PROFISSIONAL. **CADERNOS DE PESQUISA**, v. 36, n. 127, p. 173-202, 2006. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SCIOLO.BR/J/CP/A/YC58w98M3kPZNzFCGDHxZWj/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/CP/A/YC58w98M3kPZNzFCGDHxZWj/?format=pdf&lang=pt). ACESSO EM: 1 OUT. 2019.

LOMBARDI, M. R. ENGENHEIRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: A FEMINIZAÇÃO POSSÍVEL E A DISCRIMINAÇÃO DE GÊNERO. **CADERNOS DE PESQUISA [ONLINE]**. v. 47, n. 163, pp. 122-146, 2017. DOI: 10.1590/198053143619. ACESSO: 16 OUT. 2022.

LOMBARDI, M. R. POR QUE SÃO TÃO POUCAS?: UM ESTADO DA ARTE DOS ESTUDOS EM ENGENHARIA E GÊNERO. **TEXTOS TÉCNICOS**, v. 49. SÃO PAULO: FCC, 2016.

MACEDO, M. M. G. ET AL. IDENTIFICANDO INFLUÊNCIAS NA ESCOLHA DE UMA GRADUAÇÃO EM EXATAS: UM ESTUDO QUALITATIVO E COMPARATIVO DE GÊNERO. *IN*: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 12., 2018, NATAL. **ANAIS ELETRÔNICOS [...]**. PORTO ALEGRE: SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2018. DOI: 10.5753/wit.2018.3377. ACESSO: 16 OUT. 2022.

MASCARENHA, M.M.A. ET AL. MULHER FAZ ENGENHARIA? *IN*: HORA, K. E.R. ET AL. (ORGS.). **CONVERSAS ENTRE MENINAS E ENGENHEIRAS: SEMEANDO OPORTUNIDADES PARA IGUALDADE DE GÊNERO NAS CIÊNCIAS**. GOIÂNIA: GRÁFICA UFG, 2021, p. 34-43.

ROCHA, M. A. G. DA. **CENÁRIO DA MÃO DE OBRA FEMININA NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM GOIÂNIA**. 76 F. MONOGRAFIA (GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL) – UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, UFG, GOIÁS, 2017.

SALINAS, C. S. **LUGAR DE MULHER É ONDE ELA QUIER: INSERÇÃO DAS EGRESSAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFG NO MERCADO DE TRABALHO ENTRE 2007 E 2017**. 2018. 70 F. MONOGRAFIA (GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL) – UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, UFG, GOIÁS, 2018.

SCOTT, JOAN. GÊNERO: UMA CATEGORIA ÚTIL PARA ANÁLISE HISTÓRICA. *IN*: HOLLANDA, H B. DE. **PENSAMENTO FEMINISTA: CONCEITOS FUNDAMENTAIS**. RIO DE JANEIRO: BAZAR DO TEMPO, 2019, p. 48-80.

TEXEIRA, C.; CASACA, S.F. ASSIMETRIA DE GÊNERO NA (S) ENGENHARIA (S) EM PORTUGAL: DINÂMICAS E DESAFIOS. **FACES DE EVA**, 43, 2020. DOI: 10.34619/EAFB-MD78.2020. ACESSO EM: 1 OUT. 2022.

VERGÈS, FRANÇOISE. **UM FEMINISMO DECOLONIAL**. SÃO PAULO: UBU EDITORA, 2020.