



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Eliana Barbosa de Sena

ENGENHEIRA E MÃE:
desafios da vida profissional e maternidade

Belo Horizonte

2025

Eliana Barbosa de Sena

**ENGENHEIRA E MÃE:
desafios da vida profissional e maternidade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos na Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Maria Tonini.

Belo Horizonte

2025

S474e	Sena, Eliana Barbosa de Engenheira e mãe: desafios da vida profissional e maternidade / Eliana Barbosa de Sena. – 2025. 99 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica. Orientadora: Adriana Maria Tonini. Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 1. Engenheiras – Aspectos sociais – Teses. 2. Mães trabalhadoras – Teses. 3. Mulheres na engenharia – Teses. 4. Trabalho – Teses. I. Tonini, Adriana Maria. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título. CDD 620.0082
-------	---



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/201

ELIANA BARBOSA DE SENA

ENGENHEIRA E MÃE: desafios da vida profissional e maternidade

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 18 de dezembro de 2025, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA MARIA TONINI**
Data: 18/12/2025 16:59:18-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Adriana Maria Tonini– Orientadora
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Documento assinado digitalmente
 **SILVANI DOS SANTOS VALENTIM**
Data: 14/01/2026 19:09:38-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Silvani dos Santos Valentim
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Documento assinado digitalmente
 **GLAUCIA MARIA DOS SANTOS JORGE**
Data: 09/01/2026 10:43:49-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Gláucia Maria dos Santos Jorge
Universidade Federal de Ouro Preto

Documento assinado digitalmente
 **GISELE MARIA RIBEIRO VIEIRA**
Data: 07/01/2026 18:10:26-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Gisele Maria Ribeiro Vieira
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Dedico este trabalho às engenheiras/mães que
compartilharam suas vivências e inspiraram esta pesquisa.
Estendo esta homenagem a todas as mulheres que enfrentam
os desafios de conciliar maternidade e carreira, reafirmando
diariamente sua força, resiliência e direito de ocupar todos
os espaços que desejarem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela vida, pela saúde e por me permitir realizar este grande sonho pessoal e profissional.

À minha família, que compreendeu minha ausência nos últimos dois anos. Em especial ao meu pai, que sempre me apoiou; ao meu saudoso padrinho Júlio, que me ensinou sobre respeito e responsabilidade; e à minha madrinha Edilene, que dedica sua vida ao cuidado e ao acolhimento de todos ao seu redor. Sua entrega e dedicação à Educação Infantil me inspiram.

Sou grata também às saudosas mulheres da minha vida: minha mãe, Maria Lúcia; minhas avós, Geraldina e Maria; e minhas tias, Ana e Anísia. Estendo minha gratidão aos meus irmãos, madrinhas, tios, primos, sobrinho, afilhados e a todos que são e que eu considero família.

Ao casal de amigos que também são família, Adão e Valéria Reis, que desde o momento em que compartilhei meu sonho de ser mestra e de empreender me apoiaram e me incentivaram. Vocês são uma referência para mim de força e determinação.

À todos os meus amigos, sobretudo a minha amiga e egressa do CEFET-MG, professora Silvia Donizete, que me apresentou o CEFET e o programa de pós-graduação. Agradeço por acreditar em meu potencial, por sempre me enviar os editais e insistir para que eu participasse, dizendo que seria maravilhoso. De fato, foi muito mais do que eu poderia imaginar.

À minha orientadora, Dr^a Adriana Maria Tonini. Conhecê-la foi um presente em minha vida e todos os dias agradeço a oportunidade. Ser sua orientanda transformou minha trajetória profissional. Admiro profundamente sua sabedoria e atuação. Espero ser, para meus alunos, ao menos uma pequena parte do que você representa para mim.

À instituição, à coordenação e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET) do CEFET-MG agradeço a experiência única. Em especial à professora Dr^a Raquel Quirino, seu apoio e incentivo foram fundamentais para que eu seguisse no programa.

Minha gratidão também se estende a todos os colegas do mestrado. Ter caminhado ao lado de vocês nesses anos fez toda a diferença. Destaco a mestranda Leila Gonçalves pela alegria e companhia de viagem, muitas foram as aventuras

entre Sete Lagoas e Belo Horizonte, foi desafiador e divertido. Nós conseguimos! E em especial a mestra Luciana Soares, jamais me esquecerei do dia em que nos conhecemos. Acredito que percebeu meu olhar encantado e ao mesmo tempo assustado nas primeiras aulas. Disse que eu poderia contar com você para o que precisasse. A partir daquele dia, nossa amizade e parceria se consolidaram. Te admiro e sou imensamente grata por esse encontro.

Agradeço a Universidade Fundação Educacional Monsenhor Messias (UNIFEMM), instituição na qual leciono com muito orgulho, a minha coordenadora Luciana Branco e todos os professores e alunos que me apoiam e incentivam.

Agradeço também as integrantes do Helenas, Núcleo da Mulher Empreendedora de Sete Lagoas, que torcem e vibram com minhas conquistas, são mulheres inspiradoras que empreendem e fazem a diferença.

Por fim, agradeço a minha sócia na Ali na Mídia Marketing Digital, Jéssica Viana, por me apoiar em cada conquista, sem ela eu não poderia me dedicar às aulas com a tranquilidade de que tudo estivesse sob controle.

Para encerrar, deixo um verso que traduz muito do que vivi nesta caminhada e que sempre me emocionou:

Também se chamavam sonhos, e sonhos não envelhecem.
Trecho da canção *Clube da Esquina nº 2*, de Milton Nascimento

*Não há limite para o que nós, como mulheres, podemos
realizar, seja na política ou em outras áreas.*
Michelle Obama.

RESUMO

A dissertação de mestrado investigou a experiência de engenheiras que são mães, tomando como objeto de estudo as múltiplas dimensões que atravessam a conciliação entre maternidade e vida profissional no campo da engenharia. O trabalho teve como objetivo compreender de que forma essas mulheres enfrentam os desafios impostos pela dupla condição de profissionais e mães, considerando as particularidades de um setor historicamente marcado por exigências técnicas intensas, longas jornadas e persistentes desigualdades de gênero. A pesquisa apoiou-se em pressupostos teóricos que dialogam com concepções críticas de educação e trabalho, mobilizando autores como Freire, Frigotto, Grinspum, Marques e Saviani para sustentar a análise sobre autonomia, emancipação, justiça social e condições de inserção feminina em profissões tecnológicas. Esse marco teórico ofereceu subsídios para interpretar como saberes, práticas e relações sociais interferem na construção da identidade profissional das engenheiras/mães. A metodologia adotada caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, fundamentada no paradigma crítico-interpretativo. Essa perspectiva permitiu analisar as vivências relatadas e os significados atribuídos pelas participantes, valorizando a subjetividade, as trajetórias individuais e os condicionantes sociais que atravessam suas experiências. A produção dos dados considerou narrativas construídas pelas próprias engenheiras, possibilitando compreender os sentidos que atribuem aos desafios cotidianos, às formas de organização do trabalho e às estratégias desenvolvidas para articular cuidado, carreira e expectativas sociais. Os resultados revelaram que a trajetória dessas mulheres é permeada por determinação, resistência e sobrecarga. As participantes relatam obstáculos relacionados ao acúmulo de funções, à ausência de políticas de apoio à maternidade e às desigualdades estruturais presentes no ambiente de trabalho, mas também destacam conquistas, redes de apoio e reorganizações subjetivas que fortalecem seus percursos. A pesquisa demonstrou que a maternidade não impede a atuação profissional, embora demande (re)arranjos significativos na rotina e na identidade dessas engenheiras. Evidenciou-se que a maternidade atua como um elemento que ressignifica o papel da mulher na engenharia, ampliando a compreensão sobre competências, responsabilidades e prioridades pessoais e profissionais. Conclui-se que a investigação alcançou seus objetivos ao iluminar a complexidade dessa dupla jornada e ao contribuir para o debate sobre equidade de gênero nas áreas tecnológicas. Sugere-se que estudos futuros aprofundem discussões sobre paternidade, corresponsabilidade e políticas organizacionais voltadas à promoção da igualdade no mundo do trabalho.

Palavras-chave: Engenharia. Maternidade. Mulheres. Trabalho.

ABSTRACT

The master's thesis investigates the experience of female engineers who are mothers, focusing on the multiple dimensions involved in reconciling motherhood and professional life in the field of engineering. The work aims to understand how these women face the challenges imposed by the dual role of professionals and mothers, considering the particularities of a sector historically marked by intense technical demands, long working hours, and persistent gender inequalities. The research is based on theoretical assumptions that engage with critical conceptions of education and work, drawing on authors such as Freire, Frigotto, Grinspum, Marques, and Saviani to support the analysis of autonomy, emancipation, social justice, and the conditions for women's inclusion in technological professions. This theoretical framework provides a basis for interpreting how knowledge, practices, and social relations influence the construction of the professional identity of these female engineers who are mothers. The methodology adopted is characterized by a qualitative, descriptive, and interpretative approach, grounded in the critical-interpretative paradigm. This perspective allows for the analysis of the reported experiences and the meanings attributed by the participants, valuing subjectivity, individual trajectories, and the social conditions that permeate their experiences. Data production considered narratives constructed by the engineers themselves, making it possible to understand the meanings they attribute to daily challenges, forms of work organization, and strategies developed to articulate care, career, and social expectations. The results reveal that the trajectory of these women is permeated by determination, resistance, and overload. The participants report obstacles related to the accumulation of functions, the absence of policies supporting motherhood, and the structural inequalities present in the work environment, but they also highlight achievements, support networks, and subjective reorganizations that strengthen their paths. The research demonstrates that motherhood does not impede professional performance, although it demands significant (re)arrangements in the routine and identity of these engineers. It is evident that motherhood acts as an element that redefines the role of women in engineering, broadening the understanding of skills, responsibilities, and personal and professional priorities. It is concluded that the research achieved its objectives by illuminating the complexity of this dual role and contributing to the debate on gender equality in technological fields. It is suggested that future studies delve deeper into discussions on fatherhood, co-responsibility, and organizational policies aimed at promoting equality in the world of work.

Keywords: Engineering. Motherhood. Women. Work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Levantamento bibliográfico	17
Quadro 2 – Estrutura geral da dissertação de mestrado	21
Quadro 3 – Resumo dos principais levantamentos bibliográficos por sessão	27
Quadro 4 – Mapa de instituições de ensino onde é ofertado EPT.....	40
Quadro 5 – Organização dos níveis da educação brasileira em articulação com a EPT	41
Quadro 6 – Ampliação da rede federal no ano 2025	43
Quadro 7 – Dados nacionais e internacionais de mulheres na engenharia	49
Quadro 8 – Análise dos Dados e Resultados do Questionário em Formulário <i>on-line</i>	59
Quadro 9 – Principais Desafios Relacionados à Conciliação Maternidade/Carreira	62
Quadro 10 – Categoria de Análise 1	66
Quadro 11 – Categoria de Análise 2	69
Quadro 12 – Categoria de Análise 3	73

LISTA DE ABRIVEATURAS E SIGLAS

ABENGE	Associação Brasileira de Educação em Engenharia
ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
ALFAUNIPAC	Universidade Presidente Antônio Carlos
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEFET-RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Rio de Janeiro
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CETIQT	Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Dr ^a	Doutora
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FIC	Formação Inicial Continuada
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
HBR	<i>Havard Business Review</i>
IEEE	Instituto de Engenheiros, Eletricistas e Eletrônicos
IF	Instituto Federal
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração de Crescimento
PPGET	Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica
PUC MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica
RISD	<i>Rhode Island School of Design</i>
SECNS	Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Saúde
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem Transporte
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão Acadêmica
SISTEC	Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics</i>
STEM	<i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNIFEMM	Universidade e Fundação Educacional Monsenhor Messias
WEF	World Economic Forum
WIE	<i>Women in Engineering</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Apresentação do problema	18
1.2 Motivações e Justificativa	20
1.3 Objetivos do trabalho	21
1.3.1 <i>Objetivos Gerais</i>	21
1.3.1.1 <u>Objetivos Específicos</u>	21
1.4 Metodologia	22
1.4.1 <i>Abordagem e Natureza da Pesquisa</i>	22
1.4.2 <i>Paradigma e Fundamentações epistemológicas</i>	23
1.4.3 <i>Contexto da Pesquisa e Participantes</i>	23
1.4.4 <i>Etapas de Desenvolvimento da Pesquisa</i>	24
1.4.5 <i>Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados</i>	25
1.4.6 <i>Análise de Dados</i>	25
1.4.7 <i>Validação e Rigor Científico</i>	26
1.4.8 <i>Aspectos Éticos</i>	26
1.5 Estrutura da dissertação de mestrado	27
2 REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1 Educação e Trabalho	29
2.2 Educação Profissional e Tecnológica	31
2.3 Conceitos de Técnica e Tecnologia	32
2.4 Estrutura da EPT no Brasil	38
3. ENGENHARIA, INSERÇÃO FEMININA E MATERNIDADE	45
3.1 Engenharia como campo masculinizado	47
3.2 Políticas públicas para inserção feminina na engenharia	49
3.3 A maternidade como entrave na carreira na engenharia	51
4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	57
4.1 Análise dos Dados e Resultados do Questionário em Formulário <i>on-line</i>	57
4.2 Análise dos Dados e Resultados das Entrevistas Semiestruturadas	63

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
5.1 Contribuições	77
5.2 Dificuldades e limitações	79
5.3 Trabalhos futuros	80
 REFERÊNCIAS	 82
 APÊNDICES	 89
APÊNDICE A: DECLARAÇÃO ASSINADA PELO RESPONSÁVEL INSTITUCIONAL	89
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO EM FORMULÁRIO <i>ON-LINE</i>	90
APÊNDICE C: ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	92
APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	94
APÊNDICE E: TERMO DE VOZ E IMAGEM	101

1 INTRODUÇÃO

A inserção das mulheres no mercado de trabalho, sobretudo em áreas historicamente masculinizadas como a engenharia, tem sido marcada por avanços e, simultaneamente, por resistências e desafios persistentes. Apesar das conquistas obtidas nas últimas décadas, impulsionadas por legislações e transformações sociais que visam garantir a igualdade de gênero, ainda se observa uma expressiva desigualdade no ambiente profissional. Essa desigualdade se manifesta não apenas no acesso a oportunidades, mas também na permanência e ascensão das mulheres nas carreiras técnicas e científicas.

Segundo Hoffmann (2004), muitos são os desafios enfrentados pelas mulheres na sociedade, seja sobre sua postura, atitude, escolhas pessoais e profissionais e infelizmente não serão raros os momentos em sua vida que se deparam com a expressão, o lugar da mulher é em casa. Expressão criada e difundida que surgiu para dar rótulo às mulheres. Estas deveriam estar em casa, realizando suas atribuições domésticas e os cuidados com os filhos, caso os tivesse. Este contexto surgiu no século XX em meio ao crescimento industrial.

A maternidade, nesse contexto, emerge como uma variável que complexifica ainda mais a trajetória das mulheres profissionais. Frequentemente percebida como um entrave para a continuidade ou o avanço na carreira, a maternidade impõe às mulheres uma série de decisões que podem comprometer sua realização profissional ou postergar projetos pessoais. Esse cenário reforça a necessidade de refletir criticamente sobre como as estruturas laborais e sociais afetam de maneira diferenciada homens e mulheres no exercício de suas profissões.

Embora a participação feminina no mercado de trabalho remonte ao século XVII, foi com a intensificação da industrialização que se ampliou a presença das mulheres em diversas áreas. No entanto, a conciliação entre vida profissional e responsabilidades familiares continua sendo um desafio significativo. As engenheiras, por exemplo, frequentemente enfrentam dilemas como adiar a maternidade ou aceitar funções menos prestigiadas, a fim de conseguir administrar suas jornadas múltiplas (Lombardi, 2006).

A promulgação da Constituição Federal de 1988 representou um marco na luta pela igualdade de direitos entre homens e mulheres, ao garantir o princípio da

isonomia e combate às discriminações de gênero no mundo do trabalho. Ainda assim, conforme apontam Lopes (2006) e Araújo (2014), persistem práticas abusivas que dificultam a inserção, permanência e ascensão das mulheres no mercado. É recorrente, por exemplo, a disparidade salarial entre homens e mulheres que ocupam cargos equivalentes, bem como a sub-representação feminina em cargos de liderança (Serpa, 2010).

Mesmo com o crescimento da participação das mulheres em áreas tradicionalmente masculinas, como a engenharia, a percepção de que essas profissões devem ser ocupadas prioritariamente por homens ainda é predominante. Isso implica em dificuldades adicionais para as mulheres engenheiras, cujas competências, mesmo respaldadas por formação equivalente à de seus colegas homens, muitas vezes são subvalorizadas (Bruschini e Lombardi, 2000; Gosdal, 2003).

A conciliação entre maternidade e carreira exige das engenheiras diversas concessões pessoais e profissionais. Muitas adiam a maternidade, colocam os filhos em tempo integral na escola ou aceitam cargos de menor visibilidade para iniciar suas carreiras (Lombardi, 2006). Essas estratégias revelam um cenário no qual a realização profissional plena muitas vezes só é alcançada em estágios mais avançados da vida, sendo mais comum entre engenheiras mais experientes.

Com base nessas constatações, realizou-se um levantamento bibliográfico no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entre 1º de outubro de 2024 e 21 de janeiro de 2025, utilizando os descritores *Engenharia*, *Maternidade* e *Mulheres*, conforme apresentado na Quadro 1:

Quadro 1: Levantamento bibliográfico.

	Engenharia	Maternidade	Mulheres
CAPES	28.619.177	6.153	61.098

Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

Diante do expressivo número de trabalhos identificados, os principais textos relacionados ao tema serão discutidos ao longo do referencial teórico desta dissertação de mestrado.

Esta dissertação de mestrado está inserida na Linha de Pesquisa III¹ – Processos Formativos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que abrange estudos sobre as dinâmicas educacionais, sociais e de trabalho no âmbito da EPT. A investigação propôs dialogar com os objetivos desta linha ao analisar as experiências e desafios vividos por mulheres engenheiras/mães, buscando compreender como tais experiências influenciam sua formação contínua, desenvolvimento de competências e trajetória profissional.

A pesquisa visou identificar as principais dificuldades enfrentadas por essas mulheres, bem como as estratégias adotadas para conciliar as demandas da carreira e da maternidade. Pretendeu-se compreender as escolhas e renúncias feitas ao longo dessa jornada, os sentimentos associados a essas decisões e as recomendações que podem ser feitas a outras mulheres que vivenciam ou planejam vivenciar a maternidade no contexto da engenharia.

Em uma área marcada por desigualdades e resistência à presença feminina, como é o caso da engenharia, a conciliação entre maternidade e carreira adquire contornos particulares. A presença de preconceitos, a naturalização de jornadas duplas e a desvalorização de competências femininas tornam mais árduo o caminho das mulheres. A análise dessas experiências é, portanto, fundamental para a construção de políticas e práticas mais inclusivas na formação e no exercício profissional das engenheiras.

1.1 Apresentação do problema

A conciliação entre maternidade e vida profissional representa um dos maiores desafios enfrentados pelas mulheres no mercado de trabalho contemporâneo. Essa tensão se intensifica em áreas historicamente masculinizadas, como a engenharia, onde a presença feminina ainda é reduzida e, muitas vezes, invisibilizada. As engenheiras que também são mães lidam com a sobreposição de exigências profissionais e familiares, enfrentando obstáculos que impactam não

¹ Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA): Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET) – Apresentação: Linha de Pesquisa III: Processos Formativos na Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: https://sig.cefetmg.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=302. Acesso em: 24 ago. 2025.

apenas sua ascensão na carreira, mas também sua saúde mental, bem-estar e realização pessoal.

Mesmo após avanços legais e sociais que garantem o direito à igualdade de gênero, o cotidiano dessas mulheres ainda é permeado por práticas discriminatórias e pela naturalização de papéis de gênero que atribuem às mulheres a responsabilidade quase exclusiva pelos cuidados com os filhos e com o lar. No ambiente da engenharia, essas pressões se agravam devido à cultura organizacional predominantemente masculina, à escassez de políticas institucionais de apoio à maternidade e à persistência de estigmas sobre a competência feminina em áreas técnicas.

Dessa forma, a problemática central deste estudo reside na análise das dificuldades enfrentadas por mulheres que exercem simultaneamente o papel de engenheiras e mães. As decisões relacionadas à maternidade como adiar a gravidez, interromper a carreira ou aceitar posições de menor destaque muitas vezes são vivenciadas como imposições estruturais, e não como escolhas autônomas.

Compreender essas experiências é essencial para ampliar a discussão sobre equidade de gênero no campo da engenharia e propor alternativas que favoreçam a permanência e o crescimento profissional das mulheres nessa área. Diante desse contexto, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão norteadora:

Como as mulheres engenheiras que são mães enfrentam os desafios de conciliar maternidade e vida profissional, considerando as especificidades da carreira na engenharia?

O objeto desta investigação foram os desafios de conciliar maternidade e vida profissional e os sujeitos são as engenheiras/mães.

Considerando as experiências vividas por mulheres engenheiras que também desempenham o papel de mães, com ênfase nas estratégias adotadas para equilibrar as exigências da carreira profissional com as responsabilidades da maternidade, a pesquisa se propõe a analisar as concessões realizadas, os impactos dessas decisões em suas trajetórias pessoais e profissionais, bem como os sentidos atribuídos a essas vivências pelas próprias protagonistas.

1.2 Motivações e Justificativa

A escolha deste tema de pesquisa está diretamente relacionada à trajetória pessoal e profissional da pesquisadora, marcada pela convivência com mulheres cuja força transformadora se manifestou no cotidiano, mesmo sem o respaldo da formação acadêmica. Desde a infância, a pesquisadora observou de perto o esforço contínuo de mulheres da sua família para conciliar múltiplos papéis: o de trabalhadoras, cuidadoras, gestoras do lar e pilares de suas comunidades. Essa vivência despertou o desejo de compreender mais profundamente os desafios enfrentados pelas mulheres no mundo do trabalho, especialmente quando atravessados por condições como a maternidade e a desigualdade de gênero.

Como mulher e professora universitária em cursos de engenharia, essa inquietação se intensificou à medida que testemunhou, no ambiente acadêmico e profissional, as barreiras específicas enfrentadas por alunas e colegas docentes que, além de atuarem em uma área historicamente masculinizada, também vivenciam as demandas da maternidade. A engenharia, tradicionalmente associada a um perfil técnico e masculino, apresenta obstáculos adicionais à presença feminina, que vão desde a desvalorização simbólica até práticas discriminatórias que dificultam a ascensão profissional. Quando essas mulheres se tornam mães, esses desafios se tornam ainda mais complexos, exigindo delas renúncias e estratégias de conciliação que frequentemente não são exigidas de seus pares masculinos.

Pesquisas como as de Lombardi (2005) e Tozzi (2010) evidenciam que, apesar das adversidades, as mulheres vêm conquistando espaço e reconhecimento na área tecnológica, demonstrando competência e excelência em suas atuações. Essas conquistas, contudo, ainda não são suficientes para garantir equidade de condições. Compreender como essas mulheres conciliam vida profissional, maternidade e vida doméstica é fundamental para a formulação de políticas públicas, práticas institucionais e debates sociais que promovam maior justiça de gênero no ambiente de trabalho.

Esta dissertação de mestrado busca, ainda, aprofundar a compreensão sobre a identidade profissional das engenheiras, analisando aspectos como a divisão das tarefas domésticas, o processo de tornar-se mãe enquanto se consolida uma carreira, a reorganização da rotina no retorno ao trabalho pós-licença-maternidade e

as escolhas de mulheres que adiam a maternidade em prol do desenvolvimento profissional.

Além de sua relevância científica e social, esta dissertação de mestrado representa também uma jornada pessoal de autoconhecimento. Ao investigar as experiências de engenheiras que são mães, reflito, igualmente, sobre meu próprio papel enquanto mulher, pesquisadora e docente. O tema, portanto, não apenas contribui para os estudos de gênero e trabalho no campo da EPT, como também ressoa com minhas vivências, ampliando meu engajamento ético e intelectual com a pesquisa.

1.3 Objetivos do trabalho

1.3.1 Objetivo Geral:

- Compreender como as mulheres engenheiras que são mães enfrentam os desafios de conciliar maternidade e vida profissional, considerando as especificidades da carreira na engenharia.

1.3.1.1 Objetivos Específicos:

- Conhecer a história das mulheres engenheiras;
- Identificar os principais desafios enfrentados pelas mulheres no mundo do trabalho e na engenharia;
- Analisar como as mulheres engenheiras que são mães conciliam vida doméstica, profissional e os cuidados com os filhos;

Quadro 2: Estrutura geral da dissertação de mestrado.

Tema	Problema	Objetivos		
		Geral	Específicos	
ENGENHEIRA E MÃE: desafios da vida profissional e maternidade	Como as mulheres engenheiras que são mães enfrentam os desafios de conciliar maternidade e	Compreender como as mulheres engenheiras que são mães enfrentam os desafios de conciliar	Conhecer	a história das mulheres engenheiras.
			Identificar	os principais desafios enfrentados pelas mulheres no mundo do

	vida profissional, considerando as especificidades da carreira na engenharia?	maternidade e vida profissional, considerando as especificidades da carreira na engenharia.		trabalho e na engenharia.
			Analisar	como as mulheres engenheiras que são mães conciliam vida doméstica, profissional e os cuidados com os filhos.

Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

1.4 Metodologia

1.4.1 Abordagem e Natureza da Pesquisa

A presente dissertação de mestrado fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, voltada à compreensão aprofundada das vivências e dos significados atribuídos por mulheres engenheiras que também são mães. Segundo Dencker (2000, p. 124), a pesquisa descritiva *busca examinar fenômenos específicos de maneira detalhada, sem a interferência do pesquisador, permitindo retratar com fidelidade as características de um grupo ou realidade social.*

A abordagem qualitativa, conforme explica Minayo (2010, p. 57), *trabalha com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.* Essa perspectiva possibilita compreender aspectos subjetivos das experiências das engenheiras/mães, considerando as contradições, tensões e sentidos que emergem do cotidiano profissional e familiar.

A investigação ancora-se ainda nos pressupostos do paradigma crítico-interpretativo, que, segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004, p. 160), compreende a realidade social como *historicamente construída e permeada por relações de poder, dominação e desigualdade.* Assim, reconhece-se que a análise das trajetórias dessas mulheres exige captar as mediações entre o vivido e o estrutural, as condições objetivas e os sentidos subjetivos que configuram o fenômeno da maternidade na engenharia.

1.4.2 Paradigma e Fundamentação Epistemológica²

O paradigma crítico-interpretativo orienta esta pesquisa ao reconhecer que a objetividade científica nas ciências sociais não se confunde com neutralidade. De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), a objetividade é alcançada pela intersubjetividade e pela explicitação dos caminhos percorridos pela pesquisadora, que deve refletir sobre suas próprias inserções no campo de estudo.

Nessa perspectiva, o conhecimento é compreendido como um processo histórico e socialmente situado. O estudo assume, portanto, um caráter crítico, buscando identificar os condicionantes históricos e culturais que influenciam as experiências das engenheiras/mães, em consonância com a leitura dialética da realidade. Conforme afirma a Brasileiro (2021), a análise materialista histórico-dialética *permite compreender a essência dos fenômenos sociais a partir da contradição entre realidade objetiva e subjetiva, considerando as mediações históricas, econômicas e culturais.*

Assim, a metodologia adota uma postura reflexiva e dialógica, que considera tanto os dados empíricos produzidos nas falas das participantes quanto as estruturas sociais que moldam essas experiências, com vistas à produção de um conhecimento crítico e emancipatório.

1.4.3 Contexto da Pesquisa e Participantes

O estudo foi desenvolvido no campo das Ciências Sociais Aplicadas, tendo como universo as mulheres engenheiras que conciliam carreira profissional e maternidade. As participantes foram selecionadas de forma intencional e por acessibilidade, atendendo aos critérios de inclusão previamente definidos: ser mulher, possuir formação e atuação profissional na área da engenharia, e exercer a maternidade de, pelo menos, um filho.

² Epistemológica: essa pesquisa fundamenta-se no paradigma crítico-interpretativo, que compreende o conhecimento como uma construção social mediada pelas condições históricas e pelas interações humanas. Essa perspectiva reconhece a impossibilidade de neutralidade na produção científica e valoriza a reflexividade do pesquisador como parte do processo de conhecimento (Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 2004).

O contato inicial com as possíveis participantes foi estabelecido por meio da rede de contatos profissionais e acadêmicos da pesquisadora e sua orientadora, o que facilitou o alcance de mulheres em diferentes regiões do estado de Minas Gerais.

Participaram 17 engenheiras/mães, número definido com base no critério de saturação teórica, ou seja, o ponto em que novas entrevistas já não acrescentavam informações relevantes ao objeto investigado (Minayo, 2010).

1.4.4 Etapas de Desenvolvimento da Pesquisa

Conforme as orientações de Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), o percurso metodológico foi desenvolvido em três etapas interdependentes:

a) Fase exploratória: caracterizou-se pelo levantamento bibliográfico sobre gênero, maternidade e carreira na engenharia, bem como pela construção dos instrumentos de coleta de dados.

b) Fase de campo: incluiu dois procedimentos principais:

1º Questionário em formulário inicial *on-line*, elaborado no *Google Forms*, composto por perguntas fechadas e abertas (Apêndice B), com o objetivo de obter dados sociodemográficos (idade, estado civil, tempo de atuação, número de filhos etc.) e selecionar participantes com base em sua disponibilidade e perfil. O tempo médio de resposta estimado foi de 20 minutos.

2ª Entrevistas semiestruturadas (Apêndice C) *on-line*, realizadas via *Google Meet*, com duração média de 50 minutos, mediante autorização prévia das participantes por meio do Apêndice D com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

c) Fase analítica e interpretativa: compreendeu a transcrição integral das entrevistas, a organização dos dados empíricos e sua análise com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), a fim de identificar categorias temáticas relacionadas às dimensões pessoal, familiar e profissional.

1.4.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

As entrevistas semiestruturadas foram adotadas por favorecerem a flexibilidade e a profundidade das narrativas, permitindo ao pesquisador adaptar o roteiro conforme o desenvolvimento da conversa. Para Lüdke e André (2010, p. 34), esse tipo de entrevista *proporciona um diálogo mais livre, mas orientado por um roteiro que garante a comparabilidade entre as respostas*.

Além disso, as entrevistas foram planejadas segundo o modelo de entrevista centrada no problema, descrito por Flick (2009), caracterizada por:

- centralizar-se em um problema social relevante a conciliação entre maternidade e carreira na engenharia;
- orientar-se para o objeto da pesquisa a experiência das engenheiras/mães;
- valorizar o processo narrativo e a construção de sentidos a partir das vivências relatadas.

As gravações foram realizadas mediante Apêndice E com o Termo de Autorização para o uso de voz e imagem das participantes, assegurando-lhes anonimato e confidencialidade. O convite para participação foi enviado por meios eletrônicos (*e-mail* e *WhatsApp*), acompanhado de breve explicação sobre o estudo e o *link* para o questionário do formulário inicial e o TCLE digital, conforme previsto pelo Ofício Circular nº 2/2021/CONEP/SECBS/MS.

1.4.6 Análise dos Dados

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo sistematizada por Bardin (2011), desenvolvida em três etapas:

1. Pró-análise: leitura flutuante e organização do material;
2. Exploração do material: codificação e categorização temática, agrupando as falas segundo os eixos do estudo;
3. Tratamento e interpretação: articulação entre os dados empíricos e o referencial teórico.

Segundo Bardin (2011, p. 48), a análise de conteúdo é *um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que*

permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

A interpretação dos dados foi conduzida sob o enfoque materialista histórico-dialético, que, conforme a Brasileiro (2021), permite compreender a realidade como um processo contraditório, dinâmico e em constante transformação, superando análises fragmentadas e possibilitando uma leitura crítica das condições sociais e de trabalho das engenheiras/mães.

1.4.7 Validação e Rigor Científico

A pesquisa buscou assegurar credibilidade, confiabilidade e validade interpretativa por meio de diferentes estratégias metodológicas:

- Triangulação de fontes e métodos, combinando questionário em formulários e entrevistas semiestruturadas;
- Transparência do processo analítico, com registro detalhado das decisões metodológicas;
- Devolutiva parcial dos resultados às participantes, para validação dos sentidos interpretados;
- Reflexividade da pesquisadora, reconhecendo seu lugar de fala enquanto mulher, docente e pesquisadora da área tecnológica, o que confere uma dimensão crítica ao processo investigativo.

Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004) destacam que a validade na pesquisa qualitativa está associada à coerência entre os objetivos, os procedimentos e a interpretação, mais do que à mensuração estatística.

1.4.8 Aspectos Éticos

Todos os procedimentos obedeceram aos princípios éticos das pesquisas com seres humanos. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, por meio da Plataforma Brasil, sob o parecer consubstanciado nº 86241724.9.0000.8507, emitido em 16 de junho de 2025.

Foram observadas as diretrizes da Resolução nº 466/2012 e da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que tratam da ética nas pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, assegurando o anonimato, a confidencialidade das informações e a participação voluntária das entrevistadas.

A metodologia adotada articula rigor científico, ética e compromisso social, buscando compreender as múltiplas dimensões dos desafios vivenciados por engenheiras/mães na conciliação entre vida profissional e familiar. O estudo privilegia a escuta sensível e a análise crítica das práticas sociais, conforme defendem Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), que compreendem a pesquisadora como sujeito ativo, reflexivo e socialmente situado no processo de produção do conhecimento.

1.5 Estrutura desta dissertação de mestrado

Esta dissertação de mestrado foi dividida em 5 primárias, sendo a primeira composta por introdução, que apresenta o problema, as motivações e a justificativa, os objetivos gerais e específicos, e a metodologia utilizada na pesquisa.

A segunda sessão apresenta conceitos sobre educação e trabalho e técnica e tecnologia e aborda sobre a EPT e a sua estrutura da EPT no Brasil. A terceira sessão discorre sobre a engenharia, inserção feminina e maternidade.

A quarta sessão traz a análise dos dados e resultados, enquanto a quinta sessão apresenta as considerações finais e estudos futuros.

A seguir, por meio do Quadro 3, são expostas as principais referências bibliográficas da pesquisa, listados por sessão.

Quadro 3: Resumo dos principais levantamentos bibliográficos por sessão.

Sessão	Levantamento Bibliográfico
Introdução	Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2004), Araújo (2014), Bardin (2011), Brasileiro (2021), Bruschini e Lombardi (2000), Denker (2000), Flick (2009), Gosdal (2003), Hoffmann (2004), Lombardi (2005), Lombardi (2006), Lopes (2006), Ludke e André (2010), Minayo (2010), Serpa (2010), Tozzi (2010)
Referencial Teórico	Bastos (1998), Batista e Freire (2015), Cordão e Moraes (2017), Correia Filho, Paixão e Nogueira (2020), Costa (2021), Cunha e Laudares (2009), Freire, Verona e Batista (2018), Frigotto (2009), Gomes, Rocha e Souza (2022), Grinspun (1999, 2018), Heidegger (2010), Kuenzer (1988), Lemes <i>et al.</i> (2022), Manfredi (2016), Martins <i>et al.</i> (2021), Marx (2007 e 2013), MEC (2024), Mota (2021), Mota, Pereira e Hebrlein (2018), Oliveira e Silva (2021), Ortega y Gasset (1994), Pacheco (2020), Pinto (2005), Rodrigues

	(1996), Saviani (1985, 1994 e 2007), Silva (2022), Silva e Coutinho (2023), Tibério (2014).
Engenharia, inserção feminina e maternidade	Bacich e Holanda (2020), Brandão e Lopes (2017), Brasil (2023), Carpes <i>et al.</i> (2022), Francisco <i>et al.</i> , (2019), Francisco (2022), Hirata (2012), Kergoat (2009), Lima (2010 e 2021), Lombardi (2005), Observatório da Mulher na engenharia (2025), Olinto (2011), <i>Parent in Science</i> (2022), Pinheiro e Moreira (2022), Rizol <i>et al.</i> (2022), Schwartz (1989), Soares <i>et al.</i> (2023), Tonini (2021), UNESCO (2018), <i>World Economic Forum</i> (2021), Zarafian (2006)
Análise de Dados e Resultados	Bardin (2011 e 2016), Bennett (2017), Bourdieu (2014), Bruschini e Ricoldi (2012), Carpes <i>et al.</i> (2022), Daminger (2019), Dencker (2000), Dubar (2005), Federici (2009 e 2017), Goldin (2021), Hays (1996), Hirata (2005), Hirata e Guimarães (2012), Hirata e Kergoat (2007), Hochschild (2012), hooks (2000), Hymowitz e Schellardt (1986), Kergoat (2007), Lima (2021), Minayo (2010), Olinto (2006 e 2011), Rizol <i>et al.</i> (2022), Sorj e Machado (2007), Staniscuaski (2020), Schwartz (1989), Szymanski (1989), Tinto (2012), Tonini (2019 e 2021), Weiss (2015) e Williams e Dempsey (2014).

Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação e Trabalho

A relação entre educação e trabalho é um eixo estruturante para compreender as práticas formativas na sociedade atual. Em uma busca nas dissertações de mestrado no programa do PPGET, analisei a dissertação de Juliana Rocha Tibério, onde a autora defende que essa relação não é neutra: nasce das disputas históricas entre diferentes concepções de homem, sociedade e conhecimento, sendo marcada por tensões que atravessam a organização social do trabalho e as finalidades atribuídas à escolarização.

A educação enquanto prática social é compreendida como parte das condições de existência dos sujeitos e incorpora conflitos epistemológicos e políticos presentes nas relações sociais mais amplas (Tibério, 2014).

Tal perspectiva é coerente com Saviani (1985), que demonstra como a escola moderna, ao mesmo tempo em que se universaliza formalmente após a Revolução Francesa, permanece presa a condicionantes de classe que definem quais grupos têm acesso ao conhecimento científico e aos meios de sua apropriação.

No interior dessa tradição crítica, Saviani (1994) reafirma que não há separação entre o sistema educacional e o mundo do trabalho, uma vez que o trabalho constitui a base da existência humana e, portanto, é categoria fundante da formação social. Para o autor, *trabalhar é agir sobre a realidade, transformando-a em função dos objetivos e necessidades humanas* e é esse processo que estrutura a própria sociedade. Assim, a educação não deve se limitar à transmissão abstrata de conteúdos, mas assumir sua função de mediação crítica entre os sujeitos e as condições concretas da produção da vida social.

Acácia Kuenzer (1988), outra autora que dialoga com o tema, contribui para essa compreensão ao analisar o trabalho como princípio educativo. Segundo a autora, o avanço das forças produtivas e da ciência coloca em crise o modelo tradicional de formação que separava rigidamente funções intelectuais e instrumentais: *o dirigente literário, com sólida cultura geral, mas sem domínio técnico do trabalho, não tem mais lugar*. Kuenzer argumenta que a educação precisa superar o dualismo histórico que destinou à elite uma formação generalista e às classes

trabalhadoras uma formação adestradora. Essa crítica ao dualismo escolar mostra como a educação formal produziu, ao longo da história, uma escola intelectualista distante da prática concreta e voltada para a elite, desfazendo o *caráter democrático da educação*, conforme discutido por Saviani (1985).

Cunha e Laudaes (2009), na dissertação de Tibério (2014) compreendem a educação como prática social que ocorre tanto na escola quanto nas experiências profissionais e socioculturais dos sujeitos. Para esses autores, o homem *se educa na sua atividade de transformação do meio* o que significa reconhecer o potencial formativo do trabalho e suas dimensões de criação, cultura e sociabilidade. Essa ideia articula-se diretamente ao conceito de trabalho como princípio educativo desenvolvido por Saviani (1985) e Kuenzer (1988).

Grinspun (1999), crítica o discurso da qualificação e da empregabilidade que dialoga profundamente com o conjunto teórico sustentando que, em contextos neoliberais, a educação tende a ser reduzida à formação de competências voltadas para a adaptação flexível ao mercado, deslocando para o indivíduo a responsabilidade por manter-se *empregável*.

Assim, ao articular Saviani (1985), Kuenzer (1988) e Grinspun (1999), podemos compreender de forma ampliada que:

- A educação é uma prática social historicamente situada e carrega disputas ideológicas que definem quem aprende o quê e para qual finalidade.
- O trabalho é princípio educativo, pois é no agir sobre a realidade que os sujeitos se formam, conforme defendido por Saviani (1994) e por Kuenzer (1988).
- Há um dualismo estrutural na educação brasileira, denunciado por Saviani e expresso na separação entre formação teórica para as elites e formação prática/instrumental para os trabalhadores.
- O projeto hegemônico atual tende a reduzir educação a competências mercadológicas, como critica Grinspun (1999), contribuindo para a responsabilização individual e esvaziamento político da formação.
- Superar esse modelo exige compreender a totalidade das relações sociais, de modo que a formação profissional não seja mero adestramento, mas caminho para ler, compreender e transformar a realidade.

A partir desses fundamentos, evidenciou-se que a relação entre educação e trabalho ultrapassa a simples preparação para ocupações, constituindo-se como

dimensão central na produção da vida social, na construção das identidades profissionais e na formação de sujeitos críticos.

Dessa forma, compreender a relação entre educação e trabalho implica reconhecer que a formação humana é atravessada pelas contradições da sociedade atual, pelas disputas em torno da função social da escola e pelas condições concretas de existência dos sujeitos que vivem do trabalho.

A educação, enquanto prática social, pode tanto reforçar desigualdades estruturais quanto possibilitar processos de emancipação e de leitura crítica da realidade, especialmente quando se orienta pelo princípio educativo do trabalho defendido por Saviani (1994), Kuenzer (1988) e Grinspun (1999).

É nesse cenário que a EPT se insere, constituindo-se como um campo privilegiado para observar como as políticas educacionais, as demandas produtivas e as trajetórias dos trabalhadores em especial das mulheres se articulam. Assim, ao avançar para o próximo tópico, buscou-se aprofundar como a EPT, historicamente marcada por tensões entre formação integral e adaptação ao mercado, expressa e materializa os sentidos contemporâneos da relação entre educação e trabalho, iluminando os desafios e possibilidades que atravessam as experiências de mulheres engenheiras e mães.

2.2 Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

A EPT no Brasil configura-se como um campo de práticas, saberes e disputas que atravessa múltiplas dimensões sociais, políticas e históricas. Sua constituição está sobreposta em processos de industrialização, políticas educacionais e reconfigurações do mundo do trabalho, o que evidencia seu caráter dinâmico e, por vezes, contraditório. De acordo com Cordão e Moraes (2017), a EPT surge como resposta às demandas por formação de mão de obra qualificada, especialmente no contexto da industrialização, mas assume, ao longo do tempo, contornos mais complexos, consolidando-se também como um espaço de tensionamento entre diferentes projetos de sociedade e educação.

Frigotto (2009), ao discutir a centralidade do trabalho na formação humana, propõe compreender a EPT não como mera capacitação técnica, mas como uma prática educativa que articula formação científica, técnica e cultural. O autor,

ancorado em fundamentos marxistas, defende o trabalho como princípio educativo e enfatiza que a educação profissional deve contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos e para a transformação das estruturas sociais.

Uma educação que combina o trabalho produtivo com a instrução intelectual, não como meio de sustento, mas como princípio educativo (Marx, 2013).

Nessa perspectiva, a EPT deve ser compreendida como um espaço formativo que ultrapassa a lógica instrumental do ensino voltado exclusivamente ao mercado e ao emprego, assumindo um papel emancipador e humanizador. Ao integrar trabalho e educação como dimensões indissociáveis, a EPT contribui para que o sujeito compreenda sua inserção nas relações produtivas e sociais, reconhecendo-se como protagonista histórico. Como apontam Frigotto (2009) e Saviani (2007), a formação técnica, científica e cultural deve estar orientada para a construção de uma consciência crítica capaz de transformar a realidade e não apenas de adaptá-la. Assim, inspirada nos princípios marxistas do trabalho como princípio educativo, a EPT reafirma-se como campo estratégico para a democratização do conhecimento, a valorização do saber do trabalhador e a promoção de uma sociedade mais justa e igualitária.

2.3 Conceitos de Técnica e Tecnologia

A compreensão dos conceitos de técnica e tecnologia é fundamental para uma análise crítica da EPT, especialmente quando se busca uma formação integral que vá além do mero adestramento técnico. O pensamento de Álvaro Vieira Pinto oferece importantes contribuições teóricas para esse debate. Segundo o autor, a técnica não deve ser reduzida a um conjunto de instrumentos ou procedimentos mecânicos. Em sua concepção, a técnica é uma expressão do saber humano, historicamente situada, cuja função é mediar a relação entre o ser humano e a natureza, com objetivos práticos e profundamente enraizados no contexto social de sua produção (Pinto, 2005, v.1):

A técnica é o saber operante, é a capacidade humana de transformar a realidade objetiva por meio de ações conscientes e intencionais. Não é neutra, mas carrega os valores e interesses da sociedade que a produz.

Assim, a técnica não é um instrumento neutro, mas está impregnada de valores ideológicos e políticos. Ela nasce da necessidade concreta e se desenvolve por meio do trabalho humano. Sua função emancipatória se revela na medida em que permite ao ser humano dominar as condições materiais de existência, superando limitações impostas pela natureza e pelo contexto histórico.

Grinspun (2018), define:

a técnica é abordada como um elemento cultural construído socialmente, sendo inseparável das práticas de produção, das relações de trabalho e dos processos educativos.

A autora enfatiza que o fazer técnico está vinculado ao saber-fazer historicamente construído e inserido em disputas ideológicas e de poder. Nesse sentido, o domínio técnico é compreendido como um fator que incide diretamente na formação da subjetividade e na constituição das práticas sociais.

Heidegger (2010), por sua vez, propõe uma abordagem ontológica³ da técnica. Em sua obra *A questão da técnica*, o filósofo rompe com a concepção instrumental e afirma que a técnica moderna representa uma forma de revelação do real. Trata-se de uma maneira como o ser humano se posiciona diante do mundo, revelando-o como recurso (Gestell⁴). A técnica moderna, nesse sentido, não é apenas um instrumento, mas um modo de existência que tende a reduzir tudo inclusive o ser humano à condição de objeto manipulável. O verdadeiro perigo da técnica, segundo Heidegger, não reside nas máquinas em si, mas no tipo de pensamento que ela impõe, o qual promove o esquecimento do ser e substitui o pensamento crítico por uma lógica utilitária e funcional (Heidegger, 2010).

Ortega y Gasset (1994), em seu livro *Meditações da Técnica*, contribui com uma perspectiva humanista e existencial. Ele argumenta que a técnica é uma forma

³ Ontológica: é um ramo da filosofia que estuda o ser enquanto ser, isto é, investiga a natureza da existência, as categorias fundamentais da realidade e suas relações. Em outras palavras, a ontologia busca compreender e definir o que existe, como existe e quais são as propriedades essenciais dos seres e dos fenômenos.

⁴ Gestell: é um termo alemão utilizado por Martin Heidegger em seu ensaio *A questão da técnica* (*Die Frage nach der Technik*, 1954). Ele é geralmente traduzido como armação, enquadramento ou dispositivo, mas nenhum desses termos captura totalmente seu sentido filosófico.

singular de o ser humano transcender seus limites naturais. Diferentemente dos animais, que se adaptam ao meio, o ser humano modifica o meio para satisfazer suas necessidades e desejos. A técnica, portanto, é expressão da liberdade criadora do homem. Para Ortega, *a técnica é o esforço para tornar a vida possível não apenas possível, mas melhor*. O autor distingue a técnica moderna das técnicas primitivas ao reconhecer seu caráter científico, sistemático e progressivo, sendo resultado de conhecimento organizado e planejado.

Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e a abelha envergonha mais de um arquiteto humano com a construção dos favos de suas colmeias. Mas o que distingue o pior arquiteto da melhor abelha é que ele constrói o favo em sua cabeça, antes de construí-lo em cera (Marx, 2007).

Em outras palavras, Marx (2007), utiliza a abelha como exemplo de uma atividade instintiva e natural, enquanto o homem, através do trabalho, demonstra uma capacidade de consciência e planejamento que o diferencia. Essa capacidade de projetar mentalmente e transformar a natureza é central para a compreensão do trabalho humano no contexto da teoria marxista.

Pinto (2005) também se destaca ao estabelecer uma importante distinção entre técnica e tecnologia. Enquanto a técnica é o fazer, a prática historicamente acumulada, a tecnologia é o saber sistematizado sobre a técnica. Trata-se da reflexão crítica, teórica e organizada acerca das práticas técnicas, suas finalidades e seus impactos sociais.

A tecnologia é o saber sistematizado da técnica, sua teorização crítica, sua ordenação racional. É o domínio que compreende não apenas como se faz, mas por que se faz, com que finalidade e para quem (Pinto, 2005, v.1).

A tecnologia, sendo assim, não deve ser reduzida a artefatos ou à inovação científica, mas compreendida como um campo de conhecimento que deve ser apropriado criticamente.

Essa perspectiva é compartilhada por autores que estudam a EPT sob a ótica crítica. Nas obras organizadas por Mota, Pereira e Heberlein (2018), Freire, Verona e Batista (2018), e Batista e Freire (2015), a técnica e a tecnologia são vistas como construções humanas que exigem abordagem pedagógica reflexiva. Mota *et al.* (2018) defendem que a técnica, no campo educacional, deve ser compreendida

como mediação entre o conhecimento científico e a prática pedagógica, sendo fruto de experiências coletivas e das necessidades do trabalho docente. Nesse contexto, a técnica deve ser apropriada de forma crítica, e não como mera reprodução de métodos descontextualizados.

Freire, Verona e Batista (2018) ampliam essa visão ao considerar a tecnologia como um campo de saber profundamente vinculado às estruturas sociais, culturais e econômicas. Para os autores, a educação tecnológica deve promover a apropriação consciente da tecnologia por parte dos educadores e estudantes, a fim de que compreendam suas implicações éticas, políticas e sociais. Essa abordagem exige que a tecnologia não seja tratada como uma mera ferramenta de mercado, mas como um espaço de disputa e possibilidade de emancipação.

Na mesma direção, Batista e Freire (2015) ressaltam que tanto a técnica quanto a tecnologia, quando desvinculadas de uma reflexão crítica, podem contribuir para a consolidação de modelos de formação subordinados às exigências imediatas do mercado. Os autores defendem uma EPT comprometida com a formação integral, articulando saber técnico, científico e político, tendo em vista os processos de emancipação social e cultural dos sujeitos.

Nesse sentido, as reflexões de Heidegger (2010) e Ortega y Gasset (1994) também se fazem presentes no campo da educação, ao indicarem que o uso indiscriminado da técnica e da tecnologia, sem uma mediação filosófica e pedagógica adequada, pode comprometer o desenvolvimento da autonomia e da consciência crítica dos estudantes. A técnica e a tecnologia, compreendidas como expressões da cultura e da história, devem ser incorporadas ao currículo da EPT como instrumentos de humanização e não apenas de preparação para o trabalho.

Sendo assim, os conceitos de técnica e tecnologia, sob uma perspectiva crítica, superam a visão funcionalista e instrumental. Eles devem ser analisados a partir de suas dimensões históricas, sociais e pedagógicas, especialmente no contexto da EPT, cuja proposta formativa deve contemplar não apenas o domínio técnico, mas também a compreensão crítica das condições em que esse saber é produzido e aplicado.

Destacam-se pesquisas nos últimos cinco anos das autoras, Maria C. Oliveira e Suzan F. Silva (2021), que apresentaram o arcabouço legal da EPT promovendo uma educação técnica que transcenda a mera transmissão de habilidades práticas. As autoras ressaltam a *necessidade de uma formação cidadã, integral e crítica*,

capaz de preparar o estudante para atuar em contextos sociais complexos e dinâmicos.

Itamar de Oliveira Corrêa Filho, Jairo A. Paixão e Marlice de Oliveira Nogueira (2020), reforçaram essa perspectiva ao analisar a origem, expansão e interiorização da EPT no Brasil. Os autores evidenciam que *a técnica deve estar integrada ao ensino técnico de maneira contextualizada, articulando saberes teóricos e práticos às realidades locais, favorecendo um desenvolvimento regional sustentável e inclusivo. Essa abordagem supera o ensino fragmentado e instrumental, propondo uma formação técnica mais abrangente e significativa.*

Por outro lado, Clarice C. Martins, Vitor A. Fancio, Sérgio P. Firpo e Marcelo R. dos Santos (2021), analisaram os efeitos macroeconômicos da expansão do ensino médio técnico no país, situando técnica e tecnologia como elementos centrais para transformação social e produtiva. Para esses autores, *a educação técnica deve possibilitar mobilidade social e inclusão produtiva, abordando que técnicas e tecnologias, quando compreendidas criticamente, têm potencial de transformar estruturalmente o tecido socioeconômico.*

A crítica ao modelo neoliberal que influenciou a EPT brasileira é apresentada por Raquel Cristina Lucas Mota (2021). A autora observou *como políticas educacionais neoliberais instrumentalizaram a técnica para atender exclusivamente às demandas imediatistas do mercado, limitando a capacidade crítica e emancipadora da educação técnica.* Nesse contexto, ressalta-se a necessidade urgente de se repensar o papel da técnica e tecnologia dentro da EPT, promovendo uma educação libertadora e crítica.

DBM Silva (2022), complementou essa reflexão ao abordar criticamente as políticas educacionais voltadas ao ensino médio técnico. A autora apresenta em sua pesquisa, uma dualidade técnica existente no sistema educacional brasileiro, na qual muitas vezes a formação técnica é restrita e instrumentalizada, aprofundando desigualdades sociais e educacionais. Propõe, portanto, *a necessidade de uma abordagem crítica e integradora, capaz de superar essa dualidade e garantir uma formação técnico-tecnológica inclusiva e emancipatória.*

A trajetória conceitual proposta por Eliete Pacheco (2020), reforçou o entendimento da técnica como saber formativo e socialmente orientado. Segundo Pacheco, *a técnica deve ser compreendida como fruto de processos históricos e*

sociais, estando intimamente vinculada às práticas educativas que valorizem a criticidade e a autonomia dos estudantes.

Na mesma linha, Jarbas Mauricio Gomes, Giovanna N. P. Rocha e Ana Luíza Marinho de Souza (2022), exploraram as diretrizes curriculares da EPT, enfatizando o papel da técnica e tecnologia como conceitos pedagógicos fundamentais. Os autores defendem *uma base curricular crítica, na qual as práticas técnicas e tecnológicas sejam problematizadas em relação ao contexto social, político e cultural, garantindo uma formação integral e consciente.*

Djones Braz de Araujo Costa (2021), trouxe para o debate a relevância da tecnologia da informação aplicada à formação técnica, destacando que o uso consciente e crítico das ferramentas tecnológicas é essencial para o desenvolvimento profissional. O autor argumenta *que a gestão de TI e as ferramentas digitais, quando integradas de forma crítica e pedagógica, fortalecem a formação técnica e permitem aos estudantes desenvolverem competências essenciais para o mercado de trabalho contemporâneo.*

David de Oliveira Lemes e colaboradores (2022), apresentaram experiências práticas que utilizam metodologias ativas e modelagem digital em cursos técnicos. Essas experiências *destacam como a técnica (saber-fazer) e a tecnologia podem ser articuladas de maneira crítica e criativa na formação profissional, proporcionando aprendizagens significativas que transcendem a reprodução passiva de técnicas e estimulam o pensamento crítico e a autonomia.*

Por fim, José Augusto S. G. da Silva e Diógenes J. G. Coutinho (2023), abordaram o papel estratégico da EPT diante dos desafios impostos pela Indústria 4.0 e pela digitalização. Os autores afirmam:

que técnica e tecnologia devem ser entendidas como dimensões formativas fundamentais, integrando o desenvolvimento técnico às exigências sociais, éticas e políticas da nova era tecnológica. A formação técnica deve, portanto, preparar os estudantes para lidar criticamente com as transformações digitais e tecnológicas, garantindo uma educação que seja simultaneamente técnica, ética e cidadã.

Em suma, a compreensão crítica e abrangente de técnica e tecnologia na EPT implica uma formação que ultrapasse a mera instrumentalização dos saberes. Trata-se de proporcionar uma educação que prepare os estudantes para enfrentar desafios

sociais, econômicos e tecnológicos de maneira autônoma, consciente e crítica, visando sempre à emancipação social e cultural.

2.4 Estrutura da EPT no Brasil

A estrutura da EPT no Brasil é resultado de um processo histórico complexo e multifacetado, marcado por avanços institucionais, tensões político-ideológicas e reconfigurações no campo da educação e do trabalho. Conforme afirmam Cordão e Moraes (2017), a EPT brasileira surgiu como uma resposta às demandas oriundas da industrialização, sobretudo no que diz respeito à formação de mão de obra qualificada, mas gradativamente passou a ser compreendida como um espaço de disputa por diferentes projetos de sociedade, ora voltados à inclusão social, ora alinhados a interesses econômicos e empresariais.

O início dos anos de 1950 marcou a educação profissional no Brasil de forma bastante positiva ... e, tão importante quanto a anterior, a Lei nº 1.821, de 12 de março de 1953, que promovia 'regime de equivalência entre diversos cursos de grau médio para efeito de matrícula no ciclo colegial e nos cursos superiores. (Cordão; Moraes, 2017, p. 43-44).

Historicamente, a oferta da EPT esteve concentrada em instituições públicas federais, com destaque para os antigos Liceus de Artes e Ofícios, Escolas de Aprendizizes Artífices, Escolas Técnicas Federais e, posteriormente, os CEFETs. Essas instituições foram se consolidando como referências na oferta de uma educação profissional de qualidade, pautada pela articulação entre *práxis*, bem como pelo compromisso com a formação integral dos sujeitos.

A partir da criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPT) em 2008, com a implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, houve uma significativa expansão da oferta da EPT, especialmente nas regiões historicamente marginalizadas. Essa expansão territorial e institucional permitiu a interiorização do acesso à educação pública de qualidade, contribuindo para a democratização do ensino e para o desenvolvimento local e regional.

Além da Rede Federal, a EPT também é oferecida por outras instituições públicas estaduais, municipais, por entidades privadas e pelo Sistema S (Serviço

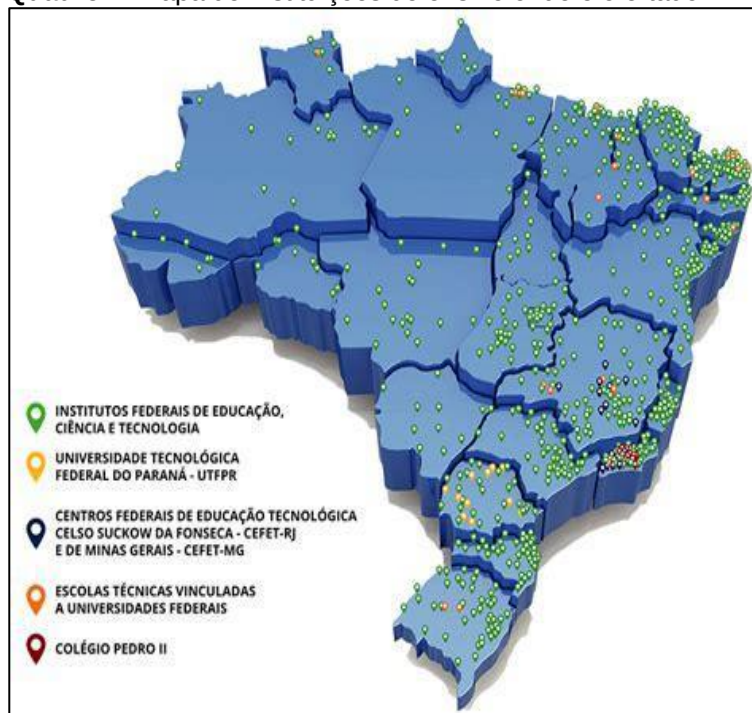
Nacional de Aprendizagem Nacional (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT), que desempenham papel importante na formação profissional vinculada ao setor produtivo. A coexistência desses diferentes sistemas revela a complexidade e a pluralidade do campo da EPT, que envolve interesses diversos e projetos pedagógicos nem sempre convergentes.

A coordenação das políticas nacionais voltadas à EPT está sob responsabilidade da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC). Cabe à SETEC definir diretrizes, acompanhar a execução das políticas públicas, fomentar a articulação entre as instituições da Rede Federal e promover a integração da EPT com os arranjos produtivos locais.

Outro instrumento essencial à estrutura da EPT é o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional (SISTEC), que tem como objetivo registrar, acompanhar e avaliar a oferta e a demanda por cursos e programas da EPT. Por meio do SISTEC, é possível monitorar indicadores educacionais, planejar a expansão da rede e subsidiar decisões governamentais.

A estrutura da EPT no Brasil é também caracterizada por sua diversidade institucional e pedagógica, pela articulação com o mundo do trabalho e pela busca por uma formação integral que considere as especificidades dos sujeitos e os contextos socioterritoriais nos quais estão inseridos. Como apontam Cordão e Moraes (2017), a consolidação de uma política de EPT comprometida com a inclusão, a qualidade e a transformação social requerem a superação de visões tecnicistas e a afirmação de um projeto pedagógico integrado, crítico e emancipador.

A trajetória da EPT é marcada pela atuação de distintos atores sociais, como aponta Manfredi (2016), ao analisar os cenários políticos e institucionais que moldaram os CEFETs, os Institutos Federais (IFs) e o Sistema S. Essas instituições foram se constituindo e se transformando a partir de diretrizes políticas que ora reforçam a lógica de mercado, ora buscam garantir uma formação mais crítica e emancipadora, conforme apresentado na Quadro 4.

Quadro 4: Mapa de Instituições de ensino onde é ofertado EPT.

Fonte: MEC 2019.

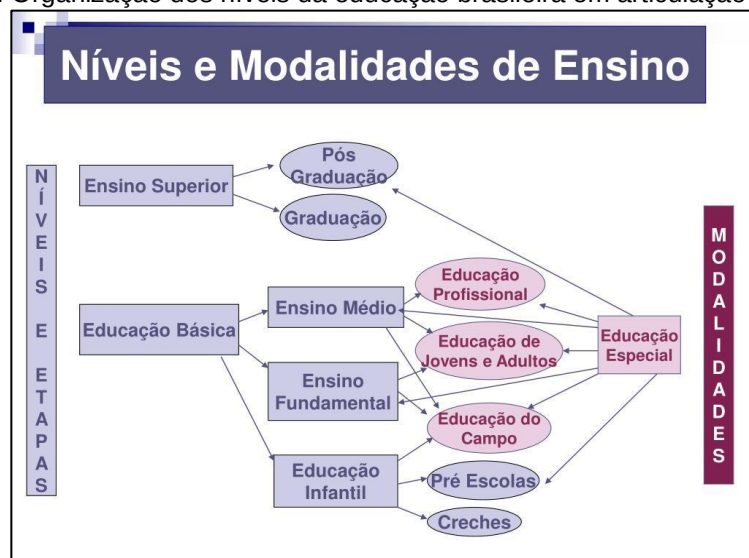
Grinspun (2018) problematizou a relação entre educação tecnológica e sociedade, afirmando que a tecnologia, assim como a técnica, é socialmente construída e politicamente orientada. A autora destaca que a educação tecnológica deve ir além do uso instrumental das tecnologias, assumindo um papel reflexivo e crítico sobre os seus impactos sociais e culturais.

Pinto (2005), em sua clássica distinção entre técnica e tecnologia, contribui para uma compreensão ontológica dessas categorias. Para ele, a técnica representa o saber operante, vinculado à prática e à transformação do mundo, enquanto a tecnologia corresponde ao conhecimento sistematizado sobre a técnica, dotado de intencionalidade social e crítica. Sua abordagem permite compreender que não há neutralidade nas práticas técnicas e tecnológicas, e que a EPT deve, portanto, inserir essas discussões em seus currículos e práticas pedagógicas.

A organização institucional da EPT, segundo a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC), prevê uma ampla diversidade de ofertas formativas. A EPT é desenvolvida em diferentes modalidades, como cursos técnicos integrados, concomitantes e subsequentes ao ensino médio, além de cursos tecnológicos, de qualificação profissional, de

Formação Inicial e Continuada (FIC), e de Educação de Jovens e Adultos (EJA) integrada à educação profissional, conforme apresentada na Quadro 5.

Quadro 5: Organização dos níveis da educação brasileira em articulação com a EPT.



Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

A RFEPECT tem papel central nesse cenário, sendo composta por IFs, CEFETs, colégios de aplicação e escolas técnicas vinculadas a universidades federais. O SISTEC funciona como plataforma de registro, acompanhamento e gestão dessas ofertas, permitindo o alinhamento entre as instituições formadoras e as políticas públicas educacionais.

A trajetória da EPT no Brasil remonta ao século XX, marcada por sucessivas reformulações institucionais e mudanças de nomenclatura que refletem as transformações nas políticas educacionais e nas exigências do mundo do trabalho. As informações a seguir, demonstram um breve histórico disponível no site do MEC.

- 1909: criação das Escolas de Aprendizes Artífices, por meio do decreto nº 7.566, com o objetivo de formar mão de obra para o setor industrial nascente.
- 1942: essas escolas foram transformadas em Escolas Industriais e Técnicas com a reforma do ensino profissional promovida por Gustavo Capanema.
- 1965: nascem os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), reunindo as antigas escolas técnicas com foco ampliado em ensino técnico de nível médio e superior tecnológico.

- 1999: a LDB (Lei nº 9.394/1996) e o Decreto nº 2.208/1997 organizam a educação profissional por níveis e eixos, dando ênfase à articulação com o ensino médio.
- 2008: por meio da Lei nº 11.892, são criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Essa legislação transforma diversos CEFETs, Escolas Técnicas e Agrotécnicas em IFs, consolidando a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Na época da criação, a rede contava com 168 campi em todo o país. Desde então, houve uma significativa expansão e interiorização, principalmente no interior e regiões menos assistidas.

Segundo o MEC (2024), a Rede Federal é composta por:

- 38 Institutos Federais (IFs)
- 2 CEFETs (MG e RJ)
- 1 Colégio Pedro II
- 1 Escola Técnica vinculada à UFRJ
- Mais de 680 campi espalhados por todo o território nacional.

Em março de 2024, novos Institutos Federais foram anunciados pelo governo federal, serão criados mais de 100 novos *campi* dos IFs, como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com o objetivo de:

- Interiorizar ainda mais a EPT,
- Ampliar o acesso à educação pública e gratuita,
- Estimular o desenvolvimento regional e a formação para o mundo do trabalho.

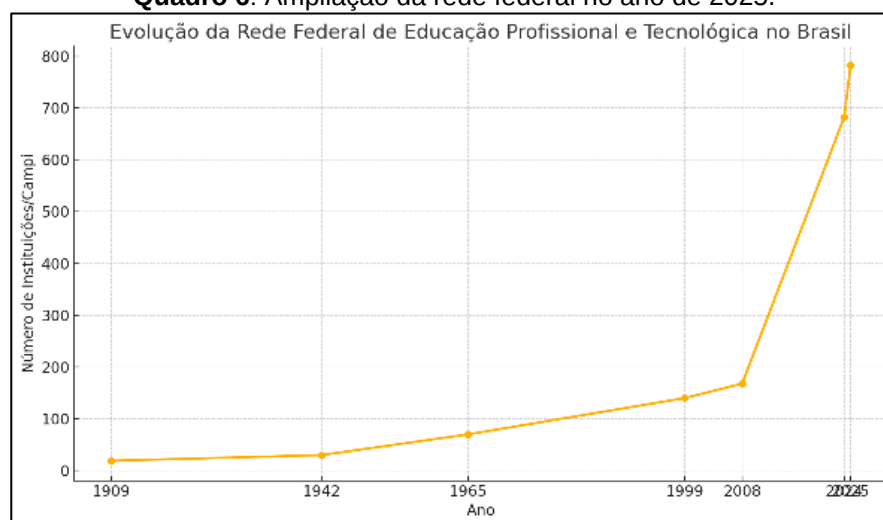
A previsão é de que a expansão crie cerca de 140 mil novas vagas, com investimentos que ultrapassam R\$ 3,9 bilhões (MEC, 2024). Minas Gerais, por exemplo, deve receber mais de 10 novos *campi*, reforçando a presença da Rede Federal no estado que já conta com múltiplas unidades do IFMG, CEFET-MG e outros institutos.

Com a criação dos IFs em 2008, os antigos CEFETs passaram por transformações: alguns foram convertidos em IFs (como o antigo CEFET-BA, agora IFBA) e outros mantiveram a nomenclatura original por decisão institucional, como o CEFET-MG e o CEFET-RJ, que permanecem como Centros Federais, com forte atuação em pesquisa, pós-graduação e ensino técnico.

Os Institutos Federais atuam com ensino médio integrado, subsequente, cursos FIC, ensino superior (tecnológico, licenciaturas e bacharelados) e pós-graduação.

Evidencia-se a ampliação da Rede Federal nos últimos anos, especialmente por meio da criação de novos *campi* em regiões interioranas, no estado de Minas Gerais conforme apresentado na Quadro 6.

Quadro 6: Ampliação da rede federal no ano de 2025.



Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

Esse processo tem promovido a democratização do acesso à educação profissional, contribuindo para a redução das desigualdades regionais e sociais no país.

O projeto pedagógico da EPT contemporânea baseia-se no princípio da formação humana integral. Tal perspectiva rompe com o modelo dualista que separava a formação geral da profissional, buscando integrar teoria e prática, ciência e trabalho, ética e cidadania. Essa proposta encontra respaldo em autores como Frigotto (2009) e Saviani (2007), que defendem a articulação entre trabalho, ciência, cultura e tecnologia como fundamentos de uma formação emancipadora.

Ciência, tecnologia e cultura são dimensões essenciais que se articulam com o trabalho para produzir uma educação que emancipa – ou seja, que transforma o sujeito e a sociedade. Essa concepção contempla premissas de integração e articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos indispensáveis ao desenvolvimento para o trabalho, com base na perspectiva de que essa integração e essa articulação favorecem o pleno exercício da cidadania (Saviani, 2007).

Além disso, Grinspun (1999) ressalta que a educação tecnológica deve ser pensada sob diferentes perspectivas: educação, trabalho, produção de conhecimento, inovação metodológica e reflexão filosófica. Segundo Rodrigues (1996), a EPT refere-se à aprendizagem da tecnologia, sendo essencial para que os sujeitos compreendam os fundamentos, os impactos e os sentidos do que produzem.

Para Bastos (1998), a EPT deve ser compreendida como um espaço de reflexão crítica sobre o papel da técnica e da tecnologia na sociedade. Essa visão dialoga com os desafios contemporâneos do campo educacional, que exigem a formação de sujeitos capazes de se adaptar às mudanças, mas também de questionar e transformar as estruturas existentes.

No contexto atual, torna-se urgente considerar as questões de gênero na formulação e implementação de políticas para a EPT. A inserção das mulheres em áreas historicamente masculinizadas, como a engenharia, revela a permanência de desigualdades estruturais que precisam ser enfrentadas. Ao investigar as trajetórias de mulheres engenheiras que também são mães, esta dissertação de mestrado contribui para a ampliação da compreensão sobre as condições objetivas e subjetivas que permeiam sua permanência e ascensão profissional.

Como afirma Grinspun (1999, p. 57), a educação tecnológica deve estar orientada por um projeto pedagógico atento à complexidade científica e social do mundo contemporâneo, bem como à necessidade de prospectar o futuro.

O conceito de Educação Tecnológica prende-se, evidentemente, aos conceitos específicos de sua expressão, mas na sua interação e integração diz respeito ou à formação do indivíduo para viver na era tecnológica, de uma forma mais crítica e mais humana... (Grinspun, 1999, p. 57)

Dessa forma, a EPT deve promover uma formação crítica, ética e democrática, articulando os saberes técnicos aos saberes sociais, e reconhecendo as diversidades de seus sujeitos. Para isso, é necessário superar visões tecnicistas e promover uma concepção de educação comprometida com a construção de uma sociedade justa, plural e emancipada.

3 ENGENHARIA, INSERÇÃO FEMININA E MATERNIDADE

A presença feminina na Engenharia tem crescido de forma lenta e desigual no Brasil, desafiando estereótipos historicamente construídos sobre o papel das mulheres nas ciências exatas e tecnológicas. Embora as mulheres representem a maioria no ensino superior brasileiro desde o início dos anos 2000, sua participação em áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) permanece significativamente reduzida.

A sigla STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) surgiu nos Estados Unidos no início dos anos 2000 como uma estratégia educacional e política voltada ao ensino integrado de ciências, tecnologia, engenharia e matemática, reconhecidas como áreas estratégicas para a inovação e a competitividade econômica. A proposta original buscava formar mão de obra qualificada para setores de alta tecnologia, respondendo a demandas da economia global e ao avanço da chamada *economia do conhecimento*.

Entretanto, ao longo da implementação, pesquisadores e educadores identificaram lacunas significativas na abordagem exclusivamente técnico-científica. Embora a metodologia STEM promovesse competências como raciocínio lógico, resolução de problemas e domínio de tecnologias digitais, havia o risco de reduzir a aprendizagem a um conjunto de habilidades instrumentais, deixando de lado dimensões fundamentais como criatividade, empatia, expressão cultural e pensamento crítico ampliado.

Nesse cenário, a partir de debates acadêmicos e experiências pedagógicas no final da década de 2000, surge a ampliação para STEAM, integrando o A de Arts. Essa mudança foi impulsionada por instituições como o Rhode Island School of Design (RISD), que defendiam que a inovação genuína não depende apenas de conhecimentos técnicos, mas também da capacidade de integrar diferentes modos de pensar científicos e artísticos para criar soluções criativas e socialmente relevantes.

Segundo Bacich e Holanda (2020), o STEAM propõe uma aprendizagem baseada em projetos (ABP) mais holística, incentivando o estudante a explorar problemas complexos de forma integrada, mobilizando competências técnicas, sensibilidade estética, habilidades comunicativas e colaboração. Essa integração

aproxima os conteúdos escolares das realidades e interesses dos alunos, favorecendo múltiplas formas de expressão e construção de sentido.

A implementação de projetos STEAM requer uma mudança no papel dos professores, que passam a atuar como mediadores e facilitadores da aprendizagem. ... A metodologia ativa por meio da qual a abordagem STEAM é implementada é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que se revela uma poderosa estratégia de mediação pedagógica (Bacich e Holanda, 2020).

Na prática, a transição de STEM para STEAM se concretiza em projetos interdisciplinares que, por exemplo, articulam conceitos de física e matemática com princípios de design, narrativas multimídia e criações artísticas. Um projeto de engenharia de pontes, por exemplo, pode incluir não apenas cálculos estruturais, mas também a consideração da estética arquitetônica, do contexto histórico-cultural e da narrativa visual na apresentação.

No contexto desta pesquisa, a adoção da abordagem STEAM ganha relevância ao se pensar na atração e retenção de meninas nas engenharias. A presença das artes amplia as possibilidades de engajamento, combatendo estereótipos que associam as áreas técnicas exclusivamente ao universo masculino. Ao valorizar múltiplas competências, o STEAM contribui para criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equitativo, capaz de despertar o interesse de grupos historicamente sub-representados entre eles, mulheres e estudantes de contextos socioculturais diversos.

Dessa forma, integrar o STEAM às estratégias de formação em engenharia pode ser um caminho complementar às políticas públicas e às iniciativas institucionais de promoção da equidade de gênero, favorecendo não apenas o ingresso, mas também a permanência de mulheres, inclusive aquelas que enfrentam o desafio adicional da maternidade.

Além das barreiras de entrada nesses cursos, há também desafios associados à permanência e à progressão na carreira profissional, sobretudo quando se considera o impacto da maternidade e das responsabilidades domésticas.

Esta sessão analisa os obstáculos enfrentados por mulheres engenheiras desde a formação acadêmica até a inserção e permanência no mercado de trabalho, com atenção especial às interseções entre gênero, trabalho e maternidade. A análise parte de dados quantitativos sobre a participação feminina na Engenharia,

complementados por reflexões sobre desigualdades estruturais e institucionais, com base na literatura especializada.

3.1 A Engenharia como campo masculinizado

A engenharia, desde sua consolidação como campo profissional e acadêmico no século XIX, foi construída historicamente como um espaço predominantemente masculino. Essa masculinização está profundamente enraizada em fatores socioculturais, estruturais e institucionais que, ao longo do tempo, consolidaram estereótipos de gênero vinculando a prática da engenharia a atributos considerados *masculinos*, como força física, objetividade, raciocínio lógico e habilidade técnica (Lombardi, 2005).

A Engenharia, desde sua consolidação como campo profissional e acadêmico no século XIX, foi construída historicamente como um espaço predominantemente masculino... (Lombardi, 2005).

Tal representação influencia diretamente as escolhas profissionais das meninas desde a infância, restringindo seu interesse e participação em áreas de STEAM.

O *Global Gender Gap Report (World Economic Fórum, 2021)* evidencia essa desigualdade: apenas 10,7% das mulheres brasileiras matriculadas no ensino superior estavam em cursos de STEAM, contra 28,6% dos homens. Embora as mulheres representem aproximadamente 54% das matrículas no ensino superior brasileiro, sua participação na Engenharia mantém-se em torno de 30% (Francisco *et al.*, 2022). Essa sub-representação revela não apenas barreiras de ingresso, mas também dificuldades de permanência e progressão acadêmica e profissional.

Os dados do Observatório da Mulher na Engenharia e estudos como os de Rizol *et al.* (2022) mostram que a distribuição feminina nas engenharias não é homogênea. Cursos de Engenharia Química e Engenharia de Produção apresentam índices mais altos de participação de mulheres chegando a superar 50% em algumas instituições, enquanto áreas como Engenharia Elétrica, Mecânica e Computação permanecem com índices abaixo de 15% em todo o país. Na Faculdade de Engenharia da UNESP de Guaratinguetá, por exemplo, a participação feminina em

Engenharia Civil atingiu 45% em 2019, mas em Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica variou entre 11% e 14% (Rizol *et al.*, 2022).

A literatura aponta múltiplos fatores para explicar esse cenário, entre eles: a ausência de modelos femininos de referência nas ciências exatas; a naturalização, desde o ensino básico, de que habilidades matemáticas e tecnológicas são mais adequadas aos homens; e ambientes de formação e trabalho marcados por culturas institucionais excludentes (Tonini, 2021; Pinheiro e Moreira, 2022). Esses elementos contribuem para o fenômeno conhecido como segregação horizontal⁵, no qual a presença feminina se concentra em determinadas especialidades mais associadas ao *cuidado* ou à *organização* e se reduz drasticamente nas áreas mais técnicas ou de maior prestígio tecnológico.

É fundamental que o incentivo seja persistente, começando na Educação Infantil e na Educação Básica, para desconstruir o que meninas e jovens mulheres tendem a erroneamente acreditar: que não são tão capazes quanto os meninos, devido a uma criação social de estereótipos. Motivar vocações não é tarefa fácil, principalmente em áreas de STEM, às quais as meninas são desencorajadas a se envolver ainda na infância, seja no ambiente familiar, na escola, nas mídias e na sociedade (Tonini, 2021, p. 25)

Segundo Lombardi (2005), essa forte ocupação masculina na engenharia, mesmo diante dos avanços nas políticas de igualdade e da ampliação do acesso das mulheres ao ensino superior, permanece como traço estrutural no Brasil. As barreiras simbólicas e materiais que sustentam essa desigualdade não apenas afetam o ingresso, mas também limitam as oportunidades de ascensão e de consolidação das trajetórias profissionais femininas.

Assim, compreender a engenharia como campo masculinizado é fundamental para analisar as dinâmicas de exclusão e as estratégias necessárias para transformar esse cenário. Essa compreensão subsidia a formulação de políticas públicas, programas institucionais e práticas pedagógicas capazes de promover maior equidade de gênero, favorecendo não apenas o ingresso, mas também a permanência e o desenvolvimento de mulheres na área.

⁵ Segregação horizontal: segundo autoras como Helena Hirata (2012) e Daniele Kergoat (2009), refere-se à concentração de mulheres e homens em diferentes áreas ou setores de atividade, mesmo dentro de um mesmo nível hierárquico.

3.2 Políticas públicas para inserção feminina na engenharia

A análise de dados nacionais e internacionais, Quadro 7, sobre a participação de mulheres nas engenharias é fundamental para compreender a dimensão e as especificidades da desigualdade de gênero nesse campo. Esses indicadores permitem identificar padrões de inserção, permanência e distribuição das mulheres entre as diferentes especialidades, revelando não apenas avanços pontuais, mas também áreas de persistente sub-representação. Além disso, o acompanhamento sistemático dessas estatísticas possibilita avaliar o impacto de políticas públicas, iniciativas institucionais e programas de incentivo, fornecendo subsídios concretos para a formulação de estratégias voltadas à promoção da equidade de gênero nas engenharias em nível local, nacional e global.

Quadro 7: Dados nacionais e internacionais de mulheres na engenharia

Indicador	Percentual de Mulheres	Fonte
Ensino Superior – todas as áreas (BR)	54%	ENADE ⁶ (2019)
Cursos de Engenharia – geral (BR)	30,3%	CONFEA ⁷ , 2022
Engenharia Química (BR)	56%	Francisco, 2023
Engenharia Elétrica e Mecânica (BR)	~10%	Francisco, 2023
Engenharia Civil – UNESP/FEG	45%	Rizol et al., 2022
STEM – mulheres (BR)	10,7%	WEF ⁸ , 2021
STEM – homens (BR)	28,6%	WEF, 2021
Mulheres em STEM (mundo)	~30%	UNESCO ⁹ , 2018

Fonte: Autora da dissertação de mestrado.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO 2018), no relatório *Decifrar o Código*, aponta como principais barreiras à participação feminina nas ciências: ausência de modelos femininos, baixa autoconfiança em matemática e estereótipos que vinculam ciência ao universo masculino.

A equidade de gênero na engenharia brasileira permanece como um desafio urgente. Apesar de avanços tímidos, a masculinização estrutural da profissão ainda impede que mulheres ingressem, permaneçam e ascendam de forma igualitária. A maternidade, nesse contexto, opera como um marcador potente de desigualdade.

⁶ ENADE: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

⁷ CONFEA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

⁸ WEF: World Economic Forum

⁹ UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

A superação dessa realidade exige mudanças curriculares e pedagógicas, transformações na cultura organizacional das empresas, valorização de modelos femininos e implementação de políticas públicas de apoio à parentalidade. Mais do que promover a presença de mulheres na Engenharia, é necessário garantir que essa presença seja sustentada com justiça, reconhecimento e dignidade. A inserção das mulheres no campo da engenharia permanece marcada por múltiplas tensões, especialmente quando se considera a intersecção entre carreira profissional e maternidade. O avanço das mulheres em áreas técnicas tradicionalmente masculinas, como a engenharia, tem sido lento e desafiador, implicando enfrentamentos em esferas institucionais, culturais e subjetivas. Autores como Adriana Tonini (2021), Luana Pinheiro (2022), Lucimara Moreira (2022), Betina Lima (2021) e Philippe Zarifian (2006) abordam essas questões sob perspectivas teóricas e empíricas diversas, contribuindo para a compreensão dos fatores estruturais que dificultam a equidade de gênero nesse campo.

A engenharia, como campo historicamente masculinizado, reproduz normas e práticas que colocam as mulheres em constante vigilância e exigência. Segundo Zarifian (2006), a divisão sexual do trabalho continua a reforçar papéis de gênero e hierarquias simbólicas e materiais, relegando às mulheres, mesmo quando inseridas no mundo produtivo, a centralidade das responsabilidades domésticas e familiares. Essa realidade resulta na chamada dupla jornada, que compromete o desenvolvimento pleno de suas trajetórias profissionais.

A inserção de mulheres na engenharia e em outras áreas de STEM demanda ações estruturadas que enfrentem barreiras históricas, culturais e institucionais. No Brasil, diversas iniciativas públicas e institucionais têm buscado promover o acesso e a permanência de meninas e mulheres nessas áreas, articulando políticas de incentivo, formação e apoio.

Programa Meninas e Mulheres na Ciência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) criado em 2005, o programa visa fomentar a inserção de meninas no universo científico e tecnológico por meio de bolsas de iniciação científica júnior, editais exclusivos para pesquisadoras e incentivo à participação em eventos científicos. A iniciativa integra o conjunto de ações do MCTI com o CNPq, alinhando-se ao cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 (ODS 5) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que trata da

igualdade de gênero e do empoderamento de mulheres e meninas (Araújo e Tonini, 2019).

Projeto Elas na Iniciação Científica, UNESP & *British Council*: Desenvolvido na UNESP com apoio da Fundação Carlos Chagas e do British Council, o projeto tem como objetivo despertar o interesse de meninas pela área de Física e Engenharia. Seu impacto foi mensurável, registrando um aumento de 6 pontos percentuais no interesse das participantes por essas carreiras. A iniciativa atua no estímulo à curiosidade científica e na quebra de estereótipos de gênero, promovendo experiências práticas e contato com modelos femininos de referência (Pinheiro; Moreira, 2022).

O Instituto de Engenheiros, Eletricistas e Eletrônicos (IEEE) *Women in Engineering* (WIE) Guaratinguetá: O núcleo local do IEEE WIE desenvolve ações voltadas à promoção da equidade de gênero na engenharia, incluindo rodas de conversa com engenheiras, acolhimento de calouras, programas de mentoria e eventos de conscientização sobre gênero e carreira. Essas ações têm se mostrado fundamentais para reduzir a evasão, criar redes de apoio e fortalecer o sentimento de pertencimento entre alunas de engenharia (Francisco *et al.*, 2019).

Essas políticas e projetos, ao aliar estratégias de incentivo ao ingresso e apoio à permanência, mostram que a promoção da equidade de gênero na engenharia requer ações articuladas entre governo, instituições de ensino e entidades representativas. A continuidade e a ampliação dessas iniciativas são essenciais para transformar a cultura organizacional e acadêmica, tornando o ambiente da engenharia mais inclusivo e representativo.

3.3 A maternidade como entrave à carreira na engenharia

A maternidade configura-se como um dos principais fatores de evasão e de desaceleração das trajetórias profissionais femininas na engenharia. A conciliação entre vida profissional e vida pessoal torna-se particularmente desafiadora em áreas que demandam longas jornadas, disponibilidade integral e que são historicamente marcadas por uma cultura organizacional de caráter masculinizado (Tonini, 2021; Pinheiro e Moreira, 2022).

A pesquisadora Betina Lima (2010) cunhou o conceito de Labirinto de Cristal¹⁰ para explicar as barreiras invisíveis enfrentadas por mulheres engenheiras na busca por cargos de liderança. Diferente do *teto de vidro*¹¹, que sugere uma barreira única e fixa no topo da hierarquia, o labirinto de cristal representa um percurso sinuoso, repleto de desvios, bloqueios simbólicos e estruturais, como a naturalização da ausência feminina em posições decisórias e a insuficiência de políticas institucionais voltadas à parentalidade.

O chamado teto de vidro refere-se a barreiras invisíveis, porém eficazes, que impedem o avanço das mulheres a posições de liderança nas organizações, mesmo quando possuem qualificação e desempenho equivalentes ou superiores aos dos homens. Essas barreiras não são explícitas, mas estão embutidas em normas culturais, estruturas institucionais e práticas organizacionais.

Betina Lima (2021), ao discutir os labirintos simbólicos enfrentados por mulheres no mercado de trabalho, aponta que engenheiras/mães vivem sob pressão constante, muitas vezes invisível, expressa pelo teto de vidro, barreiras que dificultam a ascensão a cargos de liderança e pelo segundo turno, o trabalho de cuidado não remunerado após o expediente técnico. Essas dinâmicas revelam uma estrutura de poder que ainda privilegia o modelo masculino de dedicação exclusiva ao trabalho.

O labirinto de cristal é a metáfora que melhor representa os desafios que as mulheres enfrentam para avançar em suas carreiras. Não se trata de um único obstáculo, mas de um caminho cheio de desvios, becos e bloqueios simbólicos e institucionais. As barreiras não são sempre visíveis, mas estão presentes nos julgamentos, na cultura organizacional e nas expectativas sociais que exigem das mulheres uma dedicação total ao trabalho e, ao mesmo tempo, ao cuidado com a família (Lima, 2021, p. 15).

De acordo com Francisco (2022), a maioria das estudantes de engenharia provém de famílias com renda de até três salários-mínimos, o que as torna mais suscetíveis à evasão caso não contem com suporte adequado. A necessidade de

¹⁰ Labirinto de Cristal: conceito utilizado por Betina Lima (2010) e também discutido por autoras como Eagly e Carli (2007), descreve as barreiras complexas e multifacetadas que mulheres enfrentam ao longo de suas carreiras, especialmente para alcançar posições de liderança.

¹¹ Teto de Vidro: (*glass ceiling*, em inglês) é uma metáfora usada para descrever as barreiras invisíveis que impedem a ascensão profissional de certos grupos, mesmo quando eles têm qualificação. Normalmente é usado em estudos de gênero e trabalho, mostrando como mulheres e pessoas de grupos minoritários enfrentam limites não declarados, mas reais, para alcançar cargos de liderança ou melhores salários.

conciliar os estudos, o trabalho remunerado e o cuidado com os filhos é apontada como fator decisivo para a desistência do curso, especialmente entre mulheres negras e periféricas, que acumulam as opressões de gênero, raça e classe.

Pesquisas recentes (Soares *et al.*, 2023) reforçam que mães engenheiras enfrentam falta de suporte institucional e exclusão de redes de apoio no ambiente corporativo, o que limita suas oportunidades de crescimento e permanência na profissão. Esse cenário contribui para a chamada pena de maternidade, que se manifesta na forma de redução salarial, perda de oportunidades de promoção e menor reconhecimento profissional após a maternidade.

Complementarmente, estudos de Tonini (2021), Pinheiro e Moreira (2022) evidenciam que, apesar do crescimento da presença feminina nos cursos e carreiras da engenharia, essas mulheres seguem sub-representadas em cargos de chefia e recebem remunerações inferiores às dos seus pares masculinos. Tal disparidade está ligada à segregação horizontal e vertical nas ocupações e se intensifica com a maternidade, configurando o fenômeno conhecido como pena de maternidade a redução de oportunidades e reconhecimento após o nascimento dos filhos.

A maternidade tem efeitos profundos na trajetória profissional das mulheres nas áreas de ciência e tecnologia. Em uma busca por publicações no site *Parent in Science* (2022) foi identificada uma queda significativa na produção científica de mulheres mães em média, até quatro anos após o parto. Essa redução não é observada entre pesquisadoras sem filhos ou entre homens. Além disso, o relatório no site destaca conquistas importantes, como a recomendação de que o tempo de licença-maternidade seja considerado em editais e na análise de produtividade acadêmica.

No contexto das discussões sobre os impactos da maternidade na carreira científica, destaca-se o trabalho de Fernanda Staniscuaski (2020), fundadora do movimento *Parent in Science*, que tem se dedicado a investigar e divulgar evidências sobre a queda de produtividade entre mulheres cientistas após a maternidade. Suas pesquisas apontam que, em média, há uma redução significativa na produção científica das pesquisadoras até quatro anos após o parto, fenômeno que não se repete entre homens ou entre mulheres sem filhos. Além de evidenciar esse desequilíbrio, Staniscuaski (2020) defende medidas institucionais que reconheçam o impacto da maternidade na trajetória acadêmica, como a inclusão do período de licença-maternidade na avaliação de produtividade e nos editais de fomento à

pesquisa. Nesse mesmo campo, Patrícia B. M. Carpes (2022), em seu artigo *Parentalidade e carreira científica: o impacto não é o mesmo para todos*, reforça que a parentalidade exerce efeitos distintos sobre homens e mulheres, sendo mais severos sobre as mulheres-mães, que enfrentam desigualdades estruturais relacionadas ao cuidado e à distribuição do tempo. Ambas as autoras convergem ao evidenciar que a maternidade, embora constitua uma dimensão essencial da vida humana, ainda é tratada como um obstáculo à carreira científica, o que revela a necessidade de políticas mais inclusivas e sensíveis às questões de gênero no ambiente acadêmico e tecnológico.

A pesquisadora Adriana Maria Tonini (2021), teve atuação destacada na conquista da licença-maternidade para pesquisadoras, uma importante política pública que reconhece os direitos das mulheres na ciência e busca mitigar as desigualdades de gênero no meio acadêmico.

Embora o estudo tenha foco na ciência acadêmica, seus achados podem ser estendidos à engenharia, especialmente nos contextos de pesquisa e inovação tecnológica. Pesquisas como as de Soares *et al.* (2023) revelam que mães engenheiras relatam a falta de suporte institucional, dificuldades para conciliar a jornada laboral com a maternidade e exclusão de redes de apoio no ambiente corporativo. Esses obstáculos reduzem a permanência e o crescimento dessas profissionais em suas áreas de atuação.

Dados disponibilizados pelo Portal do Governo Federal indicam que, embora as mulheres tenham aumentado sua presença no mercado de trabalho, persistem desigualdades salariais e de acesso a cargos de liderança. Segundo estatísticas da ONU, 63% das mulheres em idade produtiva estão empregadas, contra 91% dos homens, evidenciando a subutilização da força de trabalho feminina, sobretudo em setores técnicos e industriais.

Instrumentos como a licença-maternidade, a criação de creches em ambientes corporativos e programas de reentrada no mercado após o parto são políticas públicas eficazes para reduzir a sobrecarga sobre as mulheres e favorecer sua permanência no mercado de trabalho. Países com forte investimento em políticas de bem-estar social, como os escandinavos, têm demonstrado resultados positivos com a adoção dessas medidas (Brasil, 2023).

A literatura sobre trabalho reprodutivo e divisão sexual do trabalho evidencia que a segregação ocupacional ainda empurra as mulheres para setores de menor

prestígio e remuneração. Essa realidade é reforçada por normas de gênero internalizadas socialmente e pela ausência de reconhecimento do trabalho doméstico como parte da economia (Zarifian, 2006; Pinheiro e Moreira, 2022).

As mulheres dedicam, em média, o dobro de horas semanais às tarefas domésticas em comparação aos homens, o que impacta diretamente sua capacidade de assumir funções de responsabilidade ou de permanecer em áreas de alta demanda técnica como a engenharia. Expressões como *mommy track*¹², *teto de vidro* e *segundo turno*¹³ resumem os caminhos invisíveis que conduzem à estagnação de suas carreiras, mesmo quando apresentam desempenho igual ou superior ao dos colegas homens.

A partir das análises apresentadas, é possível destacar estratégias e recomendações que visam mitigar os efeitos da maternidade sobre a carreira das engenheiras:

- Revisão de editais e currículos profissionais, com reconhecimento formal de lacunas por maternidade, prática já adotada por algumas instituições de fomento, como proposto pelo *Parent in Science*;
- Implantação de políticas de cuidado nas organizações, como creches, flexibilidade de horários e programas de reentrada profissional;
- Formação institucional em equidade de gênero, visando a desconstrução de vieses implícitos e a promoção de culturas organizacionais mais inclusivas;
- Monitoramento sistemático de indicadores de gênero, como acesso a cargos de liderança, distribuição salarial e carga horária de trabalho;
- Parcerias entre instituições públicas e privadas para fomentar políticas de equidade e ampliar ações afirmativas para mulheres na engenharia.

A maternidade, quando inserida no contexto da engenharia, revela e amplifica desigualdades estruturais que historicamente marcam o percurso das mulheres no mundo do trabalho. Dificuldades para manter a produtividade, alcançar posições de liderança e permanecer em áreas técnicas são vivenciadas de forma mais aguda pelas mulheres-mães.

¹² *Mommy track*: o termo apareceu publicamente em um artigo publicado na revista *Havard Business Review* (HBR) por Felice N. Schwartz (1989) que argumenta que muitas mulheres profissionais tinham prioridades diferentes em certos momentos da vida (por exemplo, para cuidar dos filhos) e que as empresas poderiam criar trajetórias flexíveis – mas sua proposta foi duramente criticada por parecer justificar a discriminação.

¹³ Segundo Turno: segunda jornada de trabalho em casa (doméstico e cuidados), não remunerada, que sobrecarrega as mulheres

Autores como Brandão e Lopes (2017) alertam para a ausência de políticas de apoio à maternidade no setor técnico, o que contribui para a evasão de mulheres em fases avançadas da carreira. E Olinto (2011) defende a criação de políticas que promovam a igualdade de gênero desde o ingresso nos cursos até o suporte ao longo da trajetória profissional, com atenção especial aos períodos de maior vulnerabilidade, como a gestação e os primeiros anos da maternidade.

A contribuição da EPT é relevante nesse contexto, ao oferecer formação técnica aliada a políticas inclusivas. Carpes *et al.* (2022) ressaltam:

ainda que a maternidade, em conjunto com outros marcadores sociais como raça, deficiência e orientação sexual, forma uma interseccionalidade de desigualdades que precisa ser enfrentada de forma ampla e articulada.

Assim, a maternidade, no contexto da engenharia, não deve ser vista como um fator individual, mas como um marcador social que revela desigualdades estruturais profundas. A superação desses entraves exige a implementação de políticas públicas e organizacionais que contemplem o direito ao cuidado, a equidade de gênero e a valorização da diversidade no ambiente de trabalho.

Portanto, mais do que garantir acesso, é necessário promover permanência, valorização e desenvolvimento das engenheiras/mães, criando condições reais de igualdade e fomentando um ambiente de trabalho diverso, humano e justo.

4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

A coleta de dados desta pesquisa ocorreu em duas etapas complementares: inicialmente, foi aplicado um questionário em formulário *on-line*, respondido por 17 engenheiras/mães; posteriormente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 14 dessas participantes. Três engenheiras, embora tenham respondido ao questionário em formulário inicial, não puderam prosseguir para a etapa das entrevistas: Acácia informou indisponibilidade de tempo; Amarílis não retornou aos contatos subsequentes; e Açucena agradeceu o convite, mas comunicou que não poderia participar.

Para preservar a identidade das colaboradoras, em conformidade com os princípios éticos que regem pesquisas qualitativas (Resolução nº 510/2016 do CNS¹⁴), optou-se pelo uso de nomes fictícios. A escolha por nomes de flores não foi aleatória: além de garantir o anonimato, essa metáfora remete à força, diversidade e resistência presentes nas trajetórias das engenheiras/mães, evocando simbolicamente a ideia de florescimento em contextos muitas vezes marcados por desafios estruturais. Assim, cada participante é representada por uma flor, em reconhecimento à singularidade de suas experiências e ao caráter sensível, ético e humanizado que orienta este estudo.

4.1 Análise dos Dados e Resultados do Questionário em Formulário *On-line*

As análises dadas foram realizadas através das 17 respostas coletadas por meio do questionário em formulário *on-line* e revela um conjunto de experiências que refletem tanto os desafios estruturais quanto as estratégias de resistência de mulheres engenheiras que também são mães. Do ponto de vista sociodemográfico, observa-se uma diversidade etária relevante (27 a 66 anos), abrangendo mulheres em diferentes momentos do ciclo de vida e da maternidade, desde aquelas que se tornaram mães antes da graduação até as que vivenciaram a maternidade durante

¹⁴ Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União, Brasília, 24 maio 2016.

o doutorado. Esse aspecto reforça a heterogeneidade das trajetórias e permite compreender como a maternidade impacta a carreira em distintos estágios da vida profissional conforme apresentado no Quadro 8:

Quadro 8: Análise dos Dados e Resultados do Questionário em Formulário *on-line*.

Nome (Fictício)	Idade	Estado Civil	Nº e Idade dos Filhos	Ano de Graduação	Instituição	Curso	Especialização / Pós
Acácia	40	Casada	1 – 19 anos	2015	UNIFEMM	Eng. Ambiental	Eng. Seg. Trabalho
Amarílis	33	Casada	1 – 1 ano	2019	UNIFEMM	Eng. Civil	Eng. Seg. Trabalho
Açucena	38	Casada	1 – 1 ano	2015	UFMG	Eng. Civil	Mestrado Eng. Geotécnica
Azaleia	34	Divorciada	4 – 16, 12, 9, 6 anos	2020	ALFAUNIPAC	Eng. Civil	Eng. Minas; Gestão Obras/Projetos
Bromélia	60	Divorciada	2 – 32 e 18 anos	1990	UFJF	Eng. Civil	Gestão Ambiental
Calêndula	66	Divorciada	1 – 34 anos	1990	Kennedy	Eng. Civil	Doutorado
Dália	40	Casada	2 – 4 e 1 ano	2008	UFOP	Eng. Minas	Tratamento de Minérios
Girassol	50	Casada	2 – 12 e 6 anos	2004	UFV	Eng. Agrônoma	Mestrado Eng. Ambiental
Hortência	31	Casada	1 – 4 anos	2019	PROMOVE	Eng. Civil	Arquitetura e Interiores
Ipê	44	Casada	1 – 19 anos	2004	UDESC	Eng. Civil	Gestão Industrial; Mestrado Eng. Materiais
Lírio	40	Casada	2 – 8 e 3 anos	2007	SENAI CETIQT	Eng. Industrial Têxtil	Qualidade e Têxteis Técnicos
Margarida	38	Divorciada	2 – 17 e 13 anos	2021	UNIFEMM	Eng. Civil	—
Orquídea	49	Casada	1 – 19 anos	2002	UFV	Eng. Agrícola	Doutorado Eng. Agrícola
Petúnia	38	Casada	1 – 1 ano	2010	PUC Minas	Eng. Mecânica	Estruturas Metálicas; GP
Rosa	27	Solteira	1 – 5 anos	2021	PUC Minas	Eng. Civil	Geotecnia
Tulipa	39	Casada	2 filhos	2007	FUMEC	Eng. Ambiental	Meio Ambiente e Saneamento
Violeta	53	Casada	1 filho	1999	FUMEC	Eng. Civil	Avaliações; Administração Contratual; Claims

Fonte: Elaborada pela autora da dissertação de mestrado (2025).

Cabe esclarecer que utilizamos nomes *fictícios de flores* para representar as participantes.

Os relatos evidenciam que a conciliação entre maternidade e carreira é permeada por sentimentos ambíguos, especialmente a culpa materna, constantemente mencionada pelas participantes ao relatarem a ausência em eventos escolares ou a necessidade de priorizar demandas profissionais em detrimento do tempo com os filhos. Associado a isso, aparece com força o desafio da gestão do tempo, marcado pela sobreposição de tarefas domésticas, profissionais e maternas. Tal dificuldade é intensificada para mães solo, que relataram a ausência ou insuficiência de redes de apoio, tornando o equilíbrio ainda mais complexo.

No campo profissional, destaca-se a presença do preconceito de gênero, relatado em situações de exclusão em reuniões, negação de estágios e salários inferiores aos de colegas homens que desempenham funções semelhantes. Embora algumas participantes afirmem não terem vivenciado discriminações diretas, a percepção majoritária aponta para um ambiente ainda marcadamente masculinizado, especialmente em obras e cargos de liderança. A maternidade, nesse contexto, é apontada como fator adicional de limitação, visto que muitas organizações não flexibilizam horários ou compreendem as demandas do cuidado, dificultando o acesso a posições de destaque.

Por outro lado, emergem também narrativas de resiliência e valorização da maternidade como fonte de aprendizado, ressaltando o desenvolvimento de competências como empatia, inteligência emocional, capacidade de organização e resiliência, habilidades que, segundo algumas engenheiras, qualificam ainda mais o exercício de cargos de liderança. Interessante notar que, apesar das dificuldades, todas as respondentes afirmaram que escolheriam novamente a engenharia como profissão, revelando forte identificação com a área e atribuindo-lhe um caráter de realização pessoal e social.

As estratégias de enfrentamento se apresentam em múltiplas dimensões: a criação de redes de apoio (família, babás, parceiros), a busca por flexibilidade no trabalho (*home office*, empreendedorismo ou serviço público) e a reorganização da rotina como forma de manter a presença tanto na vida profissional quanto na família.

Tais estratégias refletem a capacidade de agência dessas mulheres frente às barreiras estruturais.

Por fim, os depoimentos indicam que a maternidade, longe de representar apenas um obstáculo, é também um elemento constitutivo de identidades profissionais mais complexas e potentes, reafirmando a necessidade de políticas institucionais e organizacionais que reconheçam o cuidado como parte integrante da vida produtiva. Essa análise dialoga com a perspectiva qualitativa defendida por Minayo (2010), ao permitir compreender valores, crenças e motivações que não podem ser reduzidos a números, mas que se expressam nas práticas e narrativas. Ao mesmo tempo, confirma o caráter descritivo da pesquisa conforme Dencker (2000), ao examinar detalhadamente um fenômeno social específico, trazendo à tona contradições, tensões e possibilidades de transformação.

A seguir apresentamos alguns subtópicos por categorias temáticas de acordo com a análise de conteúdo de Bardin (2016) no Quadro 9:

Quadro 9: Principais Desafios Relacionados à Conciliação Maternidade/Carreira.

Categoria	Descrição Sintética	Exemplos dos Relatos
Gestão do Tempo e Rotina	Sobrecarga, sobreposição de tarefas domésticas, profissionais e maternas; sensação de insuficiência. Múltiplas jornadas, sobrecarga e fragmentação do tempo (Hirata; Kergoat, 2007).	<i>“Conciliar é um exercício diário de equilíbrio”</i> . (Azaleia) como discute Minayo (2010), o cotidiano expressa tensões e valores subjetivos
Culpa Materna	Sentimento recorrente de ausência, cobrança emocional e idealização do <i>ser boa mãe</i> . Pressão emocional e autocobrança intensificada pela idealização da maternidade (Tonini, 2021).	<i>“Sempre acho que estou devendo em algum lado”</i> . (Girassol) dialoga com a pena de maternidade descrita por Tonini (2021)
Exigência Profissional Elevada	Longas jornadas, prazos rígidos, deslocamentos, viagens e ambiente pouco flexível. Jornadas extensas e pouca flexibilidade institucional (Tinto, 2012).	<i>“A engenharia não tem hora pra acabar”</i> . (Ipê) reforça as barreiras institucionais apontadas por Tinto (2012)
Preconceito de Gênero	De credibilidade questionada à negação de vagas por ser mulher ou mãe. Credibilidade reduzida, invisibilidade e desvalorização (Hirata; Kergoat, 2007).	<i>“Pedi que viesse um engenheiro... e eu era a engenheira”</i> . (Bromélia) <i>“Perguntavam se eu era estagiária”</i> . (Girassol) Refletem desigualdades estruturais de gênero discutidas por Hirata e Kergoat (2007)
Falta de Políticas de Apoio	Ausência de flexibilização, falta de compreensão institucional e barreiras para ascensão. Ausência de institucionalização do cuidado (Carpes <i>et al</i> , 2022; Staniscuaski, 2020).	<i>“Maternidade ainda pesa na hora da promoção”</i> . (Lírio) como explica Carpes <i>et al</i> . (2022), a parentalidade impacta de forma desigual as mulheres

Fonte: Elaborada pela autora da dissertação de mestrado (2025).

A análise de dados do questionário em formulário evidencia que as engenheiras/mães vivem em um campo de tensões marcado por contradições estruturais: ao mesmo tempo em que enfrentam preconceito, sobrecarga e culpa, também constroem redes de apoio, desenvolvem competências de liderança e reafirmam sua identidade profissional. Essa dialética entre obstáculos e estratégias de superação se aproxima do que Bardin (2016) propõe como movimento de categorização e interpretação das falas, permitindo compreender os significados atribuídos pelas próprias mulheres à sua experiência; o que será apresentado com trechos de falas das entrevistas semiestruturada.

A partir dessa leitura, confirma-se a pertinência de uma abordagem qualitativa e descritiva (Dencker, 2000; Minayo, 2010), capaz de dar visibilidade à complexidade das vivências que não se reduzem a números, mas se expressam em narrativas de luta, resistência e realização.

4.2 Análise dos Dados e Resultados das Entrevistas Semiestruturadas

A presente pesquisa, optou-se pela adoção de nomes fictícios de flores para representar as participantes. Essa escolha fundamenta-se em dois aspectos principais: a proteção da identidade das colaboradoras, em consonância com os princípios éticos da pesquisa qualitativa (Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde), e a valorização simbólica das mulheres engenheiras/mães. As flores, em sua diversidade, representam simultaneamente a *força* e a *delicadeza*, características que dialogam com os relatos de resistência, resiliência e sensibilidade apresentados pelas participantes ao conciliarem carreira e maternidade. Assim como as flores, que florescem em diferentes condições de solo e clima, as trajetórias dessas mulheres evidenciam estratégias de superação em contextos muitas vezes adversos, reafirmando sua potência no campo da engenharia e na vida social. A metáfora floral, portanto, não é apenas estética, mas metodológica e política, pois traduz a perspectiva da pesquisa de reconhecer a multiplicidade das experiências femininas, preservando o anonimato e ao mesmo tempo celebrando sua singularidade.

A pesquisa foi conduzida no segundo semestre de 2025, com o convite enviado a 32 engenheiras/mães. Desse total, 17 responderam ao questionário em formulário inicial, que teve como objetivo selecionar as participantes para etapa seguinte. Entre as respondentes, 14 aceitaram participar das entrevistas semiestruturadas, enquanto duas optaram por não prosseguir e uma não conseguiu compatibilizar sua agenda com o período definido para a coleta, realizado entre os dias 08 e 19 de setembro de 2025.

A análise dos dados foi realizada a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), considerando as três etapas propostas:

- (i) pré-análise,
- (ii) exploração do material/codificação e
- (iii) tratamento, inferência e interpretação. O *corpus* constituiu-se das 14 entrevistas semiestruturadas com engenheiras/mães que aceitaram participar da pesquisa, realizadas entre os dias 08/09/2025 e 19/09/2025, após a etapa inicial de questionário em formulário *on-line*.

A dissertação de mestrado atendeu aos objetivos delineados, permitindo compreender as trajetórias, desafios e estratégias de conciliação entre maternidade e profissão na engenharia. Para melhor entendimento e interpretações das entrevistas dividiu-se em 3 categorias de análise que são:

- História das mulheres engenheiras: escolha profissional e maternidade;
- Maternidade e vida profissional na engenharia e
- Mulheres engenheiras mães: vida doméstica, profissional e cuidado com os filhos.

Os procedimentos de coleta respeitaram integralmente os preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, estando a investigação submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do CEFET-MG, por meio da Plataforma Brasil, em 22 de dezembro de 2025, obtendo o parecer consubstanciado nº 86241724.9.0000.8507, emitido em 16 de junho de 2025. O anonimato, a confidencialidade das informações e a participação voluntária foram assegurados, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Brasil, 2016).

➤ Categoria de análise 1 → História das Mulheres Engenheiras: Escolha Profissional e Maternidade:

A categoria História das mulheres engenheiras: escolha profissional e maternidade permite compreender como as trajetórias das participantes são atravessadas por motivações diversas, que articulam afinidade com as Ciências Exatas, influências familiares e escolares, experiências de superação e enfrentamento do preconceito de gênero. As narrativas revelam que a decisão pela engenharia não é fruto de um impulso isolado, mas de um processo constituído ao longo do tempo, em que se combinam condições objetivas como acesso à escola técnica, bolsas de estudo e apoio institucional e dimensões subjetivas, como sonhos, identificação com a área, incentivos de mães, professoras(es) e familiares. Ao mesmo tempo, emergem relatos de descrédito, de negação de oportunidades e de questionamentos quanto à competência técnica das mulheres, indicando que a escolha profissional já se dá em um cenário marcado por desigualdades de gênero. O Quadro 10, sistematiza essas motivações, exemplos de respostas das entrevistadas e uma interpretação crítica das suas falas, evidenciando como apoio e resistência caminham juntos na construção dessas trajetórias.

Quadro 10: Categoria de Análise 1.

Categoria de Motivação	Exemplos de Respostas das Entrevistadas	Interpretação Crítica
Afinidade com Ciências Exatas (Matemática e áreas correlatas)	<i>"Sempre gostei muito de matemática e biologia"... (Hortência)</i> <i>"Eu me sentia muito bem nessas áreas e sempre tive facilidade com cálculos." (Lírio)</i>	A afinidade com conteúdo de exatas aparece como elemento decisivo na escolha profissional, confirmando o que Bardin (2016) chama de núcleos de sentido estruturantes da trajetória e o que Dubar (2005) define como processo identitário vocacional.
Influência Familiar (mãe, pai, prima, avós ou familiares que serviram de referência)	<i>"Minha mãe estava construindo nossa casa... eu carregava tijolo, areia... desde pequena entendi o que era obra." (Azaleia)</i> <i>"Minha mãe é professora de matemática e física, foi ela quem sempre me incentivou." (Lírio)</i> <i>"Minha prima formada em Engenharia Civil me inspirou." (Ipê)</i>	A família atua como agente formador da escolha profissional, inclusive como modelo de superação e incentivo, o que dialoga com Minayo (2010) sobre dimensões subjetivas e afetivas na construção da trajetória, e reforça como apoios familiares reduzem barreiras de gênero na formação.
Apoio Escolar / Professores como Referência	<i>"Tive professores que me incentivaram muito e sempre trataram meu desempenho com seriedade." (Calêndula)</i>	Professores aparecem como mediadores de acesso e permanência, reforçando condições objetivas para continuidade dos estudos um exemplo de apoios institucionais relevantes (Tinto, 2012).
Contato Precoce com o Mundo da Engenharia (infância ou adolescência)	<i>"Decidi ser engenheira com 12 anos... gostava de estar na obra com minha mãe." (Azaleia)</i>	O contato precoce com ambientes de obra e práticas construtivas consolida um processo de identificação com o campo, funcionando como experiência fundante, conforme Bardin (2016).
Trajetórias de Superação na Educação (bolsas, dificuldades financeiras, mudanças de curso)	<i>"Recebi bolsa dos padres... A Escola Técnica foi um divisor de águas na minha vida." (Calêndula)</i> <i>"Tive que desistir da faculdade por falta de condições financeiras... depois retomei em outra área." (Hortência)</i>	Mostra como fatores estruturais impactam o percurso de formação, reforçando desigualdades, mas também a resiliência feminina coerente com Hirata e Kergoat (2007) no debate sobre barreiras estruturais e resistências de gênero.
Busca por Realização, Autonomia e Transformação Social	<i>"A engenharia me encantou... transformar ideias em realidade." (Calêndula)</i>	A escolha pela engenharia também é movida por desejo de autonomia e transformação, alinhada ao que Dubar (2005) define como identidade profissional como projeto de vida.
Mudança de Área até Encontrar a Vocação	<i>"Mudei de curso várias vezes até chegar à Engenharia Civil..." (Hortência)</i>	As trajetórias não lineares mostram que a escolha profissional pode ser resultado de processos sucessivos de reorientação, um movimento interpretado como reconstrução identitária (Dubar, 2005).

Categoria de Motivação	Exemplos de Respostas das Entrevistadas	Interpretação Crítica
Superação de Barreiras de Gênero desde a Formação	<i>“Fui desencorajada a fazer estágio porque ‘não era ambiente para mulher’.” (Orquídea)</i> <i>“Perguntavam se eu era estagiária, nunca a engenheira responsável.” (Girassol)</i>	Reforça que a presença feminina na engenharia é atravessada por preconceitos estruturais, confirmando análises de Hirata & Kergoat (2007) e mostrando que a escolha profissional ocorre apesar das barreiras, não pela ausência delas.

Fonte: Elaborada pela autora da dissertação de mestrado (2025).

Em síntese, as histórias das engenheiras/mães mostram que a escolha pela engenharia constitui um espaço central de identidade, realização e projeto de vida, ainda que permanentemente atravessado por barreiras simbólicas e estruturais. As participantes transformam apoio familiar, escolar e institucional em combustível para permanecer na área e, ao mesmo tempo, convertem o enfrentamento do preconceito em estratégia de afirmação profissional, recusando a ideia de que a presença feminina na engenharia seja exceção ou concessão. Esse movimento de construção e reafirmação da identidade profissional, contudo, não se esgota no momento da escolha do curso ou da inserção inicial no mercado de trabalho: ele é reconfigurado a cada etapa da vida, especialmente com a chegada dos filhos.

A seguir, no tópico Maternidade e vida profissional na engenharia, aprofunda-se a análise de como a experiência da maternidade impacta o exercício da profissão, a permanência na carreira e as possibilidades de ascensão das engenheiras/mães em um campo historicamente masculinizado.

➤ Categoria de Análise 2 → Maternidade e Vida Profissional na Engenharia

A categoria *Maternidade e vida profissional na engenharia* evidência como a chegada dos filhos atravessa e ressignifica as trajetórias profissionais das engenheiras/mães, produzindo impactos distintos conforme o momento em que a maternidade ocorre antes, durante ou após a formação acadêmica. As narrativas revelam que a conciliação entre cuidado, estudos e trabalho demanda reorganizações profundas da rotina e que a engenharia, marcada por longas jornadas, deslocamentos e ritmos intensos, intensifica esse processo. Ao mesmo tempo, emergem relatos de preconceitos velados, perda de credibilidade, afastamentos simbólicos e cobranças desproporcionais, indicando que a maternidade ainda é tratada como obstáculo em um campo historicamente masculinizado. Apesar disso, as participantes demonstram resistência, reafirmam sua identidade profissional e constroem estratégias de permanência sustentadas por redes de apoio e pela ressignificação das prioridades. O Quadro 11, sistematiza essas dimensões, articulando exemplos de respostas e interpretações críticas que iluminam como a maternidade revela, aprofunda e desafia as desigualdades de gênero na engenharia.

Quadro 11: Categoria de Análise 2.

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas	Interpretação Crítica com Referencial Teórico
Momento da maternidade (antes, durante ou após a formação)	Hortência tornou-se mãe ainda na graduação, relatando intensa sobrecarga. Lírio, Azaleia, Dália e Margarida tiveram filhos após a formação, expressando medo de perder espaço e necessidade de reorganizar rotinas.	O momento em que ocorre a maternidade produz impactos distintos na trajetória profissional. Quando acontece durante a graduação, atravessa diretamente a formação, estágios e rendimento, reforçando o peso da conciliação precoce. Após a formatura, desloca o efeito para permanência e estabilidade no mercado. A maternidade funciona como marcador biográfico que reorganiza tempos, prioridades e identidades profissionais (Hirata; Kergoat, 2007; Lima, 2021).
Rede de apoio familiar como condição de permanência	Hortência atribui à mãe o papel de <i>alicerce</i>. Lírio e Azaleia destacam apoio da mãe e do companheiro. Dália e Margarida apontam mães, sogras e maridos como suporte para os cuidados.	As falas revelam que a permanência das engenheiras/mães depende sobretudo de outras mulheres, o que confirma a feminização histórica do trabalho de cuidado (Hirata; Guimarães, 2012). O Estado e as organizações não oferecem suporte suficiente, deslocando a responsabilidade para a família, especialmente para a rede feminina. Isso reforça o que Federici (2009) descreve como infraestrutura doméstica invisível sustentando o trabalho produtivo.
Gestação e tratamento no ambiente de trabalho	Bromélia relata afastamento sutil de decisões. Petúnia percebe desconfiança sobre sua permanência. Orquídea enfrentou discriminação por ser mãe jovem. Violeta e Calêndula destacam falta de empatia e sobrecarga física.	A gestação é tratada como risco organizacional, e não como direito. As narrativas expõem preconceito velado, infantilização da trabalhadora e moralização da maternidade, reiterando o ideal de disponibilidade total incompatível com o cuidado (Schwartz, 1989; Bennett, 2017). Esse padrão reforça a construção histórica da maternidade como desvio da produtividade.
Retorno ao trabalho pós-licença e necessidade de reconquistar credibilidade	Ipê relata ter de “<i>reconquistar tudo de novo</i>”. Girassol enfrenta cobranças e culpa. Tulipa descreve medo e falta de empatia. Dália e Margarida relatam mudanças de área.	O retorno é vivido como um recomeço desigual, marcado pela necessidade de reafirmar competência e disponibilidade. A <i>culpa materna</i> associada ao desempenho profissional evidencia a segunda jornada (Hochschild, 2012). A cultura organizacional interpreta a licença-maternidade como interrupção problemática, ignorando direitos e processos subjetivos (Sorj; Machado, 2007).

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas	Interpretação Crítica com Referencial Teórico
Desafios centrais: tempo, sobrecarga e culpa	Azaleia se sente “multiplicando” tarefas. Ipê relata conflito entre tempo da obra e da maternidade. Petúnia sente pressão para ser boa em tudo. Violeta descreve sensação de falha constante. Calêndula define a rotina como “malabarismo”.	As narrativas evidenciam a tríade tempo/sobrecarga/culpa, expressão direta da divisão sexual do trabalho (Hirata, 2005). A engenharia exige disponibilidade irrestrita, enquanto a maternidade demanda presença contínua. Sem políticas institucionais de flexibilização, as mulheres são responsabilizadas individualmente por <i>dar conta de tudo</i>.
Maternidade como produção de competências e amadurecimento profissional	Hortência relata tornar-se mais organizada e paciente. Lírio desenvolveu equilíbrio e humanidade. Azaleia identifica disciplina. Dália e Margarida ressignificam sucesso com qualidade de vida.	A maternidade aparece como potência formativa, desenvolvendo competências como resiliência, organização e empatia, habilidades reconhecidas pela literatura como fundamentais para a liderança feminina (Weiss, 2015; Tonini, 2021). Contudo, as organizações tendem a invisibilizar essas competências, mantendo a maternidade como déficit.
Reafirmação da escolha pela engenharia	Tulipa escolheria a engenharia novamente. Girassol associa a profissão à autonomia. Hortência sente orgulho da conciliação. Orquídea considera a engenharia transformadora. Rosa reforça identidade profissional.	Mesmo com obstáculos, a maternidade não rompe o vínculo identitário com a engenharia. Ao contrário, a permanência é vivida como ato de resistência e afirmação política. A profissão torna-se projeto de vida, sustentado por autonomia e agência (Tonini, 2019; Olinto, 2011).
Maternidade e barreiras à ascensão e liderança	Lírio perdeu promoção por “<i>ter muita coisa em casa para fazer</i>”.	A maternidade converte-se em critério implícito de exclusão das mulheres, configurando o teto de vidro maternal (Hymowitz; Schellhardt, 1986). A cultura organizacional privilegia a disponibilidade masculina como parâmetro de liderança. Ainda assim, as engenheiras propõem modelos de liderança mais

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas	Interpretação Crítica com Referencial Teórico
	Bromélia observa favorecimento masculino. Azaleia vê impacto da maternidade em decisões de liderança. Orquídea identifica preconceitos velados. Margarida aponta liderança mais humana.	empáticos e colaborativos, alinhados ao que Williams e Dempsey (2014) identificam como liderança transformadora feminina.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação de mestrado (2025).

Em síntese, a análise demonstra que a maternidade não inviabiliza a permanência das engenheiras na profissão, mas expõe de forma contundente as tensões entre trabalho técnico, responsabilidades domésticas e cuidados que refletem a persistência da divisão sexual do trabalho e das desigualdades de gênero nas organizações. As engenheiras/mães produzem estratégias complexas de resistência, redefinem trajetórias, transformam a experiência da maternidade em competência profissional e reafirmam seu pertencimento à engenharia, mesmo diante da sobrecarga e da necessidade de provar continuamente sua capacidade. Contudo, esse esforço individual não substitui a ausência de políticas institucionais de apoio, que ampliam as barreiras para ascensão e aprofundam o desgaste cotidiano. Assim, as dimensões aqui analisadas conduzem diretamente ao próximo tópico, Mulheres engenheiras: vida doméstica, profissional e cuidado com os filhos, no qual se aprofundam as relações entre trabalho remunerado, trabalho doméstico e carga mental, elementos estruturais que moldam e limitam as possibilidades de conciliação e desenvolvimento profissional dessas mulheres.

➤ Categoria de análise 3 → Mulheres Engenheiras Mães: Vida Doméstica, Profissional e Cuidados com os Filhos

A categoria evidencia de maneira contundente a complexidade que envolve a conciliação entre trabalho remunerado, responsabilidades familiares e gestão cotidiana da vida doméstica. As narrativas revelam rotinas extenuantes, marcadas pela sobreposição de múltiplas jornadas que se estendem para além do expediente formal e exigem planejamento minucioso, disciplina e resiliência emocional. Embora contém, em alguns casos, com apoio de parceiros, familiares ou serviços terceirizados, as engenheiras/mães continuam a assumir a centralidade das tarefas de cuidado e da organização doméstica, demonstrando que a divisão sexual do trabalho permanece como estrutura reguladora das relações familiares contemporâneas.

Nesse contexto, o quadro a seguir sintetiza as estratégias utilizadas por essas mulheres, os desafios enfrentados e os sentidos atribuídos à maternidade e ao trabalho, destacando como a sobrecarga, a culpa, o cansaço e a responsabilidade mental coexistem com sentimentos de orgulho, realização e fortalecimento identitário.

Quadro 12: Categoria de Análise 3.

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas das Entrevistadas	Interpretação Crítica com Referenciais Teóricos
Sobrecarga Dupla/Múltipla Jornada	<i>“Trabalho o dia inteiro e chego em casa e começo outra jornada.”</i> (Tulipa) <i>“Minha rotina é uma maratona... casa, filho, trabalho.”</i> (Lírio) <i>“Minha rotina é uma loucura, mas me dá orgulho.”</i> (Bromélia)	A persistência da dupla jornada confirma a divisão sexual do trabalho analisada por Hochschild (2012) e Hirata & Kergoat (2007), que apontam que, mesmo quando as mulheres alcançam autonomia profissional, a responsabilidade doméstica permanece atribuída a elas. A vida das engenheiras/mães revela o acúmulo estrutural entre trabalho produtivo e reprodutivo, não como exceção, mas como norma.
Carga Mental e Gestão Invisível da Casa	<i>“Mesmo com ajuda, é sempre a mulher que está pensando em tudo.”</i> (Hortência) <i>“Administro a casa como administro um projeto.”</i> (Ipê) <i>“A responsabilidade de pensar e lembrar de tudo ainda é minha.”</i> (Rosa)	A carga mental, conceito discutido por Daminger (2019), evidencia o trabalho cognitivo invisível que organiza a vida familiar. Esse esforço é naturalizado como <i>coisa de mulher</i>, reproduzindo a dominação simbólica descrita por Bourdieu (2014) e o trabalho reprodutivo invisibilizado analisado por Federici (2009).
Organização Minuciosa da Rotina	<i>“Tenho planilhas, cronogramas... só assim consigo dar conta.”</i> (Ipê) <i>“Organizo tudo por horários... mas nem sempre dá certo.”</i> (Dália) <i>“Tenho uma agenda com tudo anotado.”</i> (Violeta)	A gestão rigorosa do tempo revela competências de planejamento semelhantes às exigidas pela engenharia, evidenciando a transposição de habilidades profissionais para o campo doméstico. Isso confirma análises de Tonini (2019) e Goldin (2021) sobre como mulheres desenvolvem competências de gestão complexa para conciliar múltiplos papéis.
Redução do Tempo Pessoal e Autocuidado	<i>“Antes achava egoísmo, hoje entendo que tempo pra mim é necessidade.”</i> (Tulipa) <i>“O tempo pra mim praticamente não existe.”</i> (Lírio)	O autocuidado aparece como o primeiro elemento sacrificado, refletindo o desgaste emocional e físico da sobrecarga, analisado por Sorj e Machado (2007). A dificuldade de reservar tempo para si reforça o <i>custo emocional da maternidade</i>, discutido por Hays (1996), indicando uma tensão constante entre as demandas da maternidade e as exigências laborais.

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas das Entrevistadas	Interpretação Crítica com Referenciais Teóricos
	“Descanso virou luxo.” (Calêndula)	
Distribuição Desigual das Tarefas Domésticas	“Mesmo com ajuda, a maior parte sempre fica comigo.” (Hortência) “Divido mais, mas a responsabilidade de pensar é minha.” (Rosa)	A divisão sexual do trabalho permanece desigual, mesmo quando parceiros participam parcialmente. As evidências dialogam com Bruschini & Ricoldi (2012), que mostram que homens <i>ajudam</i>, mas raramente assumem a responsabilidade plena das tarefas domésticas, e confirmam a lógica analisada por Kergoat (2007) sobre a naturalização do trabalho reprodutivo feminino.
Participação Ativa na Vida dos Filhos	“Faço questão de estar nas reuniões da escola.” (Violeta) “À noite é quando revisamos o dever.” (Tulipa) “Sempre tento estar presente nas consultas e atividades.” (Dália)	A participação ativa na vida escolar, emocional e médica dos filhos reforça o ideal de <i>boa mãe</i> discutido por Hays (1996) e a centralidade do cuidado feminino analisada por Olinto (2006). Essa presença, embora valorizada, aumenta o peso da conciliação e intensifica o trabalho emocional das engenheiras/mães.
Rede de Apoio como Pilar da Conciliação	“Minha mãe foi meu alicerce.” (Hortência) “Minha mãe e minha sogra me ajudam muito.” (Margarida) “Minha mãe me apoia na rotina escolar das crianças.” (Violeta)	A rede de apoio composta majoritariamente por mulheres confirma a análise de Hirata & Guimarães (2012) sobre o caráter feminino do trabalho de cuidado. Também revela a ausência de políticas institucionais robustas, conforme critica Federici (2017), gerando dependência das relações familiares para sustentar o trabalho produtivo.
Estratégias de Equilíbrio e Resistência	“O segredo é se perdoar quando não dá pra fazer tudo.” (Tulipa) “Equilíbrio não é fazer tudo, é saber o que deixar pra depois.” (Dália)	As engenheiras desenvolvem estratégias subjetivas para resistir à sobrecarga, como autoconsciência e flexibilização de expectativas. Isso dialoga com hooks (2000) e Williams & Dempsey (2014), que apontam a importância da agência feminina frente a estruturas desiguais.
Maternidade como Potência	“A maternidade me ensinou a valorizar cada minuto.” (Dália) “Me tornei mais forte, organizada e paciente.” (Hortência) “A casa é como um projeto.” (Ipê)	As falas revelam que a maternidade potencializa competências gestão do tempo, empatia, priorização, alinhando-se à leitura de Tonini (2019) e Weiss (2015), que enfatizam os ganhos profissionais derivados da experiência materna.

Categoria Analítica	Exemplos de Respostas das Entrevistadas	Interpretação Crítica com Referenciais Teóricos
Persistência e Orgulho	<i>“Mesmo cansada, tenho orgulho da minha rotina.”</i> (Bromélia) <i>“O importante é estar presente de verdade.”</i> (Rosa)	Persistir na engenharia torna-se ato político e identitário, evidenciando forte compromisso com a profissão. Essa resistência dialoga com Olinto (2006) e Rizol <i>et al.</i> (2022), que analisam a permanência feminina em áreas historicamente masculinas como expressão de autonomia e afirmação profissional.

Fonte: Elaborado pela autora da dissertação de mestrado (2025).

Em síntese, a análise dessa categoria demonstra que a vida doméstica e os cuidados com os filhos constituem dimensões inseparáveis da experiência das engenheiras/mães, impactando diretamente suas trajetórias profissionais e sua qualidade de vida. A sobrecarga estrutural, resultado da distribuição desigual do trabalho reprodutivo, evidencia que, apesar dos avanços na participação feminina em áreas historicamente masculinas, o cotidiano dessas mulheres ainda é atravessado por expectativas sociais rigidamente associadas ao papel materno. Ao mesmo tempo, as estratégias criativas que desenvolvem desde planejamento intensivo até redefinição de prioridades e busca por espaços de autocuidado revelam resistência, agência e capacidade de transformação dentro e fora do ambiente profissional.

Assim, as reflexões apresentadas nesse tópico contribuem para a compreensão da maternidade como elemento estruturante da identidade e da prática profissional dessas engenheiras, ao mesmo tempo em que reforçam a necessidade de políticas institucionais e sociais que favoreçam a equidade de gênero. A partir dessas considerações, avançamos para a discussão final, onde os resultados são retomados de forma integrada para responder aos objetivos gerais e específicos da dissertação de mestrado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Contribuições

A presente dissertação de mestrado teve como objetivo compreender como as mulheres engenheiras que também são mães enfrentam os desafios de conciliar maternidade e vida profissional, considerando as particularidades e exigências da carreira na engenharia. A questão norteadora que orientou este estudo foi: como as mulheres engenheiras que são mães conciliam a maternidade com a carreira profissional, diante das demandas e desafios impostos por um campo historicamente masculino?

O estudo foi desenvolvido por meio de uma abordagem qualitativa e descritiva, com base na análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas realizadas com 14 engenheiras/mães, selecionadas entre 17 respondentes do questionário em questionário em formulário inicial. Essa metodologia possibilitou compreender as vivências, percepções e significados atribuídos por essas mulheres à maternidade e à profissão, revelando aspectos emocionais, sociais e institucionais que permeiam sua experiência na engenharia.

O objetivo geral da pesquisa buscou compreender as experiências dessas mulheres na conciliação entre maternidade e vida profissional foi plenamente alcançado. As participantes relataram que o equilíbrio entre essas dimensões exige organização, disciplina, planejamento e apoio familiar, bem como resiliência emocional diante de um contexto laboral ainda pouco sensível às demandas da maternidade. Elas demonstraram que, embora enfrentem sobrecarga e desigualdade, a maternidade se converte em uma força motriz para o crescimento pessoal e profissional, desenvolvendo competências como empatia, liderança e adaptabilidade.

O primeiro objetivo específico, que visava *conhecer a história das mulheres engenheiras*, revelou que as trajetórias de formação são diversas, mas permeadas por afinidade com as ciências exatas, incentivo familiar e desejo de independência financeira. A maioria das entrevistadas relatou que encontrou apoio moral e afetivo de pais ou professores, embora o reconhecimento social e institucional ainda seja

limitado. O ingresso na engenharia foi, para muitas, um ato de coragem e de ruptura com padrões tradicionais de gênero.

O segundo objetivo específico, voltado a *identificar os principais desafios enfrentados no mundo do trabalho e na engenharia*, destacou a presença constante do preconceito velado e da necessidade de provar competência técnica, especialmente em obras e espaços dominados por homens. As participantes relataram que, após se tornarem mães, enfrentaram julgamentos sobre sua disponibilidade e comprometimento, bem como restrições de ascensão profissional. Ainda assim, mostraram que persistir na carreira é também uma forma de afirmação e resistência feminina.

O terceiro objetivo específico, que propôs *analisar como as engenheiras/mães conciliam vida doméstica, profissional e o cuidado com os filhos*, demonstrou que a rotina dessas mulheres é marcada por sobrecarga e dupla jornada. Elas relataram que as tarefas domésticas ainda recaem predominantemente sobre suas responsabilidades, embora contem com apoio de familiares, principalmente mães e companheiros. As engenheiras destacaram o uso de planejamento detalhado e gestão do tempo como estratégias essenciais para manter o equilíbrio entre as demandas do trabalho e da vida pessoal, reconhecendo que esse esforço exige renúncias, mas também proporciona aprendizado e autonomia.

Ao responder à questão de pesquisa, a análise evidenciou que a maternidade e a carreira coexistem em uma relação complexa e desafiadora, mas não excludente. As engenheiras/mães afirmam que ser mãe lhes trouxe maior sensibilidade e capacidade de empatia, características que também se refletem positivamente em sua prática profissional. Para elas, conciliar as duas dimensões é possível, embora demande esforço contínuo e reestruturação constante de prioridades.

Do ponto de vista da pesquisadora, esta investigação representou uma experiência de escuta sensível e de crescimento acadêmico e pessoal. O contato com as narrativas das engenheiras/mães possibilitou uma compreensão mais humana e contextualizada das relações entre gênero, trabalho e maternidade, reforçando a importância de valorizar a experiência feminina em campos científicos e tecnológicos.

O estudo cumpriu plenamente seus objetivos ao dar visibilidade às vozes e às trajetórias das engenheiras/mães, contribuindo para o debate sobre equidade de

gênero e para a reflexão sobre a necessidade de políticas institucionais e empresariais que promovam condições mais justas de trabalho e de conciliação entre as dimensões profissional e familiar.

5.2 Dificuldades e limitações

As limitações desta pesquisa estão diretamente relacionadas à natureza e à complexidade do tema investigado. O primeiro desafio foi o tempo e a disponibilidade das participantes, visto que a maioria das engenheiras/mães possui uma rotina intensa de trabalho e responsabilidades familiares. A conciliação de horários para entrevistas exigiu flexibilidade da pesquisadora e empatia quanto à realidade das participantes.

Outra limitação está associada ao recorte temático exclusivamente feminino, que, embora coerente com os objetivos da pesquisa, restringe o olhar sobre a corresponsabilidade masculina e institucional no processo de conciliação entre maternidade e carreira. Estudos futuros poderão incluir a perspectiva de gestores, companheiros e colegas de trabalho para ampliar o entendimento das dinâmicas de gênero no ambiente profissional.

Além disso, a pesquisa foi conduzida com 14 entrevistadas, o que, embora suficiente para alcançar a saturação teórica, não permite generalizações. Cada narrativa reflete um contexto particular, moldado por diferentes realidades regionais, tipos de atuação e níveis de suporte institucional.

Do ponto de vista metodológico, o principal desafio foi manter o equilíbrio entre a escuta empática e a objetividade analítica, já que os relatos envolvem emoções, lembranças e experiências de discriminação e sobrecarga. Ainda assim, essas limitações não comprometem a consistência dos resultados; ao contrário, reforçam a relevância de estudos que deem voz a mulheres reais, revelando a pluralidade das vivências femininas na engenharia.

5.3 Trabalhos futuros

Com base nos resultados obtidos, esta pesquisa abre caminho para novas reflexões e investigações sobre maternidade, gênero e trabalho. Sugere-se:

- Realizar estudos que analisem a experiência de mulheres em outras áreas técnicas e científicas, a fim de comparar contextos e identificar padrões comuns;
- Incluir a percepção masculina sobre paternidade, corresponsabilidade e práticas de apoio familiar, buscando compreender o papel dos homens na equidade de gênero;
- Investigar o impacto de políticas organizacionais de apoio à parentalidade, como horários flexíveis, teletrabalho e licença-maternidade ampliada, sobre a permanência e o desempenho das engenheiras;
- Estudar a presença feminina em cargos de liderança e o modo como a maternidade influencia práticas de gestão e cultura organizacional;
- Desenvolver pesquisas longitudinais que acompanhem a trajetória profissional das engenheiras/mães ao longo dos anos, analisando progressão, renda e satisfação profissional.

Essas perspectivas podem contribuir para o fortalecimento de uma engenharia mais diversa, humana e equitativa, promovendo ambientes laborais sensíveis às especificidades da maternidade e às demandas familiares contemporâneas.

Conclui-se que a maternidade e a engenharia podem coexistir de maneira produtiva, significativa e transformadora. As mulheres que participaram desta pesquisa demonstraram que é possível alcançar o sucesso profissional sem abrir mão da maternidade, ainda que com esforço, disciplina e persistência. Suas histórias revelam coragem, sensibilidade e comprometimento com o trabalho, mostrando que conciliar múltiplos papéis é também um ato de resistência e afirmação.

Essas engenheiras/mães representam uma geração de profissionais que unem razão e afeto, técnica e empatia, contribuindo para uma engenharia mais humana, colaborativa e inclusiva. Suas trajetórias inspiram outras mulheres a acreditarem em seu potencial e reafirmam que ser mãe e engenheira é um ato de coragem, amor e

compromisso com o futuro, capaz de transformar o mundo do trabalho e a própria sociedade.

REFERÊNCIAS

Alves-Mazzotti, Alda De; Gewandsznajder, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

Araújo, Adriane Reis de. Medidas para a tutela da igualdade de gênero no trabalho: uma análise crítica. **Revista Eletrônica do Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, v. 3, n. 32, jul./ago. 2014, p. 107–114. Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/bibliografia_discriminacao.pdf. Acesso em: 11 jul. 2024.

Bacich, Lilian; Holanda, Leandro. **STEAM em sala de aula**: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2020.

Bardin, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

Bardin, L. **Análise de conteúdo**: edição revista e ampliada. Lisboa: Edições 70, 2016.

Bastos, João Augusto de Souza Leão de Almeida. **A educação tecnológica**: conceitos, características e perspectivas. *Tecnologia & Educação*. Curitiba: CEFET-PR, 1998.

Batista, Sueli; Freire, Ana Paula. **Educação profissional e tecnológica**: fundamentos e práticas. Brasília: IFB, 2015.

Bennett, J. **Gender and the workplace**: understanding equality gaps. New York: Routledge, 2017.

Bourdieu, P. **A dominação masculina**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

Brandão, Ana Carolina; Lopes, Adriana. Mulheres engenheiras e os desafios da maternidade no ambiente corporativo. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2017, Joinville. Anais [...]. Joinville: ABEPRO, 2017.

Brasil. **Ministério do Trabalho e Emprego**. Dados sobre mercado de trabalho e políticas públicas para mulheres. Brasília: MTE, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br> . Acesso em: 25 jun. 2025.

Brasil. Ministério Da Educação (MEC). Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Brasília**: MEC, 2024.

Brasileiro, Ada Magaly Matias. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Contexto, 2021.

Bruschini, C.; Ricoldi, A. M. **Mulheres e homens no mercado de trabalho brasileiro**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2012.

Bruschini, Cristina; Lombardi, Maria Rosa. A bipolaridade do trabalho feminino no Brasil contemporâneo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 110, p. 67–104, 2000. Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

Carpes, Mariana; Alves, Priscila da Costa; Azevedo, Natália C. Parent in Science: interseccionalidade e os impactos da maternidade na carreira científica no Brasil. **Cadernos de Gênero e Diversidade**, v. 8, n. 2, p. 50–65, 2022. Disponível em: <https://www.parentinscience.com>. Acesso em: 25 jun. 2025.

Cordão, Francisco Aparecido; Moraes, Francisco de. **Educação profissional no Brasil**: síntese histórica e perspectivas. São Paulo: Senac, 2017.

Correa Filho, Itamar de O.; Paixão, Jairo A.; Nogueira, Marlice de O. A EPT como estratégia de interiorização e inclusão regional: expansão e desafios. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 3, n. 6, p. 45–61, 2020.

Costa, Djones Braz de Araujo. A tecnologia da informação como eixo estruturante da formação técnica na EPT: perspectivas pedagógicas e críticas. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 12, n. 3, p. 40–58, 2021.

Cunha, Maria Isabel Da; Laudares, João Bosco. **Educação, trabalho e prática social**: fundamentos e perspectivas. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

Daminger, A. The cognitive dimension of household labor. **American Sociological Review**, v. 84, n. 4, p. 609–633, 2019.

Dencker, A. F. M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. 4. ed. São Paulo: Futura, 2000.

Dubar, C. **A socialização**: construção das identidades sociais e profissionais. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Federici, S. **Calibã e a bruxa**: mulheres, corpo e acumulação primitiva. São Paulo: Elefante, 2017.

Federici, S. **O ponto zero da revolução**: trabalho doméstico, reprodução e luta feminista. São Paulo: Elefante, 2019.

Flick, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Francisco, B. C.; Furlan, I. L.; Rizol, P. M. S. R. Análise da participação feminina nos cursos de engenharia entre os anos de 2004 e 2019. Anais do **COBENGE** 2022.

Freire, Emerson; Verona, Juliana Augusta; Batista, Sueli Soares dos Santos (Orgs.). **Educação Profissional e Tecnológica: Extensão e Cultura**. 1. ed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2018.

Frigotto, Gaudêncio. Educação profissional e tecnológica integrada à educação básica. In: Frigotto, Gaudêncio; Ciavatta, Maria; Ramos, Marise (Orgs.). **Educação profissional e tecnológica integrada à educação básica**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 19-42.

Goldin, C. **Career and family**: women's century-long journey toward equity. Princeton: Princeton University Press, 2021.

Gomes, Jarbas M.; Rocha, Giovanna N. P.; Souza, Ana Luíza M. Técnica e tecnologia na EPT: concepções e desafios nas diretrizes curriculares. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 5, n. 10, p. 110–128, 2022.

Gosdal, Thereza Christina. **A mulher e o trabalho**: discriminação salarial e ação afirmativa. Curitiba: Juruá, 2003.

Grinspun, Míriam P. S. Zippin (org.). **Educação tecnológica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.

Grinspun, Míriam P. S. Zippin. **Políticas de tecnologia e educação**: reflexões críticas. São Paulo: Cortez, 2018.

Hays, S. **The cultural contradictions of motherhood**. New Haven: Yale University Press, 1996.

Heidegger, Martin. **A questão da técnica**. Petrópolis: Vozes, 2010.

Hirata, H. **Nova divisão sexual do trabalho?** Um olhar voltado para o novo modelo maquínico. São Paulo: Boitempo, 2005.

Hirata, H.; Guimarães, N. A. (orgs.). **Cuidado e cuidadoras**: as várias faces do trabalho do care. São Paulo: Atlas, 2012.

Hirata, H.; Kergoat, D. Divisão sexual do trabalho: permanências e inovações. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 595–609, 2007.

Hirata, Helena. Globalização, trabalho e gênero. **Revista Políticas Públicas**, São Luís, v. 9, n. 1, p. 111–128, jul./dez. 2005.

Hochschild, A. R. **The managed heart: commercialization of human feeling**. Berkeley: University of California Press, 2012.

Hoffmann, R.; Leone, E. Participação da mulher no mercado de trabalho e desigualdade da renda domiciliar per capita no Brasil: 1981–2002. **Nova Economia**, v. 14, n. 2, p. 35–58, 2004.

Hooks, bell. **Feminism is for everybody**: passionate politics. Cambridge: South End Press, 2000.

Hymowitz, C.; Schellhardt, T. D. **The glass ceiling**. The Wall Street Journal, 24 mar. 1986.

Kergoat, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 595–609, 2007.

Kergoat, D. **Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo**. 2009.

Kuenzer, Acácia Zeneida. **Ensino médio e educação profissional**: desafios da integração. São Paulo: Cortez, 1988.

Lemes, David de Oliveira *et al.* Metodologias ativas e modelagem digital: contribuições para a formação técnica crítica e criativa. **Revista do IFES**, v. 7, n. 2, p. 112–130, 2022.

Lima, Betina Stefanello. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Estudos Feministas**, set./dez. 2010.

Lima, Betina. **Labirinto de cristal**: os desafios invisíveis enfrentados por mulheres no mercado de trabalho. São Paulo: Fundação Tide Setubal, 2021.

Lombardi, M. R. Perseverança e resistência: a engenharia como profissão feminina. 2005. 292 f. **Tese** (Doutorado) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

Lombardi, M. R. Engenheiras brasileiras: inserção e limites do gênero no campo profissional. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 127, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/YC58w98m3kPZnzFCGDhxzWj/>. Acesso em: 11 jul. 2024.

Lopes, Maria Aparecida. **Mulher, trabalho e maternidade**: conciliação e desigualdades de gênero. São Paulo: Cortez, 2006.

Lüdke, Menga; André, Marli Eliza Dalmazio Afonso De. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2010.

Manfredi, Sílvia Maria. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2016.

Martins, Clarice C.; Fancio, Vitor A.; Firpo, Sérgio P.; Santos, Marcelo R. dos. Impactos da expansão da EPT no Brasil: técnica, produtividade e inclusão. **Caderno de Pesquisa em Educação Tecnológica**, v. 10, n. 2, p. 73–89, 2021.

Marx, Karl; Engels, Friedrich. **A ideologia alemã**. Tradução de Rubens Enderle, Nélcio Schneider e Luciano Cavini Martorano. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2007.

Marx, Karl. *O capital: crítica da economia política*. Livro I: O processo de produção do capital. Tradução de Rubens Enderle e Leonardo de Deus. São Paulo: Boitempo, 2013. p. 284.

Minayo, M. C. S. (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

Mota, Raquel Cristina Lucas. **Educação profissional no contexto neoliberal**: disputas e desafios. São Paulo: Cortez, 2021.

Mota, Raquel Cristina Lucas. Técnica, mercado e neoliberalismo na EPT: uma análise crítica das políticas públicas educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, e260104, p. 1–16, 2021.

Mota, Raquel Cristina Lucas; Pereira, João; Hebirlein, Carlos. **Educação tecnológica crítica**: fundamentos e práticas. Florianópolis: IFSC, 2018.

Nascimento, Milton; Borges, Lô. **Clube da Esquina Nº 2**. In: *Clube da Esquina 2*, álbum. Gravadora: EMI-Odeon, 1978.

Observatório da mulher na engenharia. Associação Brasileira de Educação em Engenharia: **ABENGE**. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/observatorio-da-mulher-na-engenharia/>. Acesso em: 09 ago. 2025.

Olinto, G. A presença das mulheres na ciência e tecnologia. **Estudos Feministas**, v. 14, n. 1, p. 97–113, 2006.

Olinto, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, v. 5, n. 1, p. 68–77, jul./dez. 2011.

Oliveira, Maria C.; Silva, Suzan F. A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e o desafio da formação cidadã: limites e possibilidades da legislação brasileira. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 4, n. 8, p. 1–19, 2021.

Ortega Y Gasset, José. **Meditações da técnica**. Tradução de Luiz Washington Vita. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1994.

Pacheco, Eliete. A técnica como saber formativo: reflexões conceituais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Poliedro** (IFPR), v. 8, n. 1, p. 89–102, 2020.

Parent in Science. **Relatórios e dados**. Disponível em: <https://www.parentinscience.com>. Acesso em: 09 ago. 2025.

Pinheiro, Luana; Moreira, Lucimara da Silva (org.). **Mulheres e o mundo do trabalho**: avanços e desafios na era pós-pandemia. Brasília: Ipea, 2022.

Pinto, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. v. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

Redação *Marie Claire*. 10 frases de Michelle Obama que tornaram uma primeira-dama singular. **Marie Claire** [on-line], 20 jan. 2017. Disponível em: <https://revistamarieclaire.globo.com/Noticias/noticia/2017/01/10-frases-de-michelle-obama-que-tornaram-uma-primeira-dama-singular.html>. Acesso em: 16 nov. 2025.

Rizol, P. M. S. R. et al. Mulheres na engenharia sob cenário brasileiro, paulista e da Faculdade de Engenharia da UNESP de Guaratinguetá. **UNESP**, 2022.

Rodrigues, Anna Maria Moog. **Fundamentos de uma filosofia da educação tecnológica**. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 1996.

Saviani, Dermeval. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 1985.

Saviani, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 1994.

Saviani, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

Schwartz, Felice N. Management women and the new facts of life. *Harvard Business Review*, v. 67, n. 2, p. 65–76, mar./abr. 1989.

Schwartz, S. **A arte da entrevista qualitativa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

Serpa, Nara Cavalcante. A inserção e a discriminação da mulher no mercado de trabalho: questão de gênero. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO**, 9., 2010, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2010. Disponível em: http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1265896752_ARQUIVO_ARTIGO_OREVISAO.pdf. Acesso em: 11 jul. 2024.

Sigaa: **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas**. Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET). Disponível em: https://sig.cefetmg.br/sigaa/public/programa/apresentacao.jsf?lc=pt_BR&id=302. Acesso em: 24 ago. 2024.

Silva, D. B. M. Ensino médio técnico no Brasil: uma análise das contradições e da dualidade técnica na política educacional. **Revista da UEG**, v. 17, n. 2, p. 233–250, 2022.

Silva, José Augusto S. G.; Coutinho, Diógenes J. G. Educação Profissional e Indústria 4.0: competências técnicas e digitais para o futuro do trabalho. **Revista Rease**, v. 18, n. 4, p. 202–218, 2023.

Soares, Larissa *et al.* **Investigating the Perceived Impact of Maternity on Software Engineering: a Women's Perspective.** [<https://arxiv.org/abs/2304.12099>], 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2304.12099>. Acesso em: 09 ago. 2025.

Sorj, B.; Machado, L. **O tempo da mulher: cotidiano, trabalho e relações de gênero.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

Staniscuaski, F. **Parent in Science: impactos da maternidade na carreira científica.** Porto Alegre: UFRGS, 2020.

Tibério, Juliana Rocha. Educação e trabalho: fundamentos e críticas. 2014. **Dissertação** (Mestrado em Educação Tecnológica) – CEFET-MG, Belo Horizonte, 2014.

Tinto, V. **Completing college: rethinking institutional action.** Chicago: University of Chicago Press, 2012.

Tonini, A. M. **Gênero, trabalho e desigualdades na engenharia.** Belo Horizonte: CEFET-MG, 2019.

Tonini, A. M. (2021). Mulheres e meninas na Ciência e a situação nas áreas de STEM (Science, Technology Engineering and Mathematics) no CNPq. **Computação Brasil**, 44(44), 22–25. <https://doi.org/10.5753/compbr.2021.44.4435>.

Tozzi, Maria Aparecida. **Engenheiras: trajetórias, desafios e conquistas.** São Paulo: Annablume, 2010.

Unesco. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Brasília: **UNESCO**, 2018.

Weiss, R. **The motherhood penalty: how gender expectations shape careers.** New York: Harper Collins, 2015.

Williams, J. C.; Dempsey, R. **What works for women at work.** New York: NYU Press, 2014.

World Economic Forum. Global Gender Gap Report 2021. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>. Acesso em: 09 ago. 2025.

Zarifian, Philippe. **O modelo da competência: trajetória histórica, questões atuais e propostas.** São Paulo: SENAC, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A: DECLARAÇÃO ASSINADA PELO RESPONSÁVEL INSTITUCIONAL

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA EM COPARTICIPAÇÃO DE PESQUISA

Em atendimento à [Carta nº 0212/CONEP/CNS](#) (da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, de 21 de outubro de 2010), como representante legal (presidente) da instituição Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE), a Drª Adriana Maria Tonini, coparticipante do projeto de pesquisa ENGENHEIRA E MÃE: DESAFIOS DA VIDA PROFISSIONAL E MATERNIDADE, que tem como instituição proponente o CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG) e como pesquisadora responsável Eliana Barbosa de Sena, declaro que:

- I. Temos conhecimento e daremos cumprimento às normas éticas vigentes no Brasil no que concerne às fases da pesquisa que serão executadas nas nossas dependências, descritas no projeto de pesquisa;
- II. Garantiremos a infraestrutura para a realização segura das fases da pesquisa em nossas dependências;
- III. Iremos ler o parecer ético do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do CEFET-MG e nos manifestaremos oportunamente em caso de alguma dúvida ou discordância; suspendendo a participação de seres humanos em nossas dependências até o saneamento de tais dúvidas ou discordâncias, em qualquer momento da pesquisa.
- IV. Concedemos, *a priori*, a autorização para a realização do projeto de pesquisa e assumimos, também, *a priori*, a corresponsabilidade pela realização da pesquisa nas nossas dependências. Essa autorização pode ser revogada em caso de óbice ético em qualquer fase da pesquisa em nossas dependências.

Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2023.

Documento assinado digitalmente
 ADRIANA MARIA TONINI
 Data: 2001/2023 14:40:36-0300
<https://gov.br/assinatura/202301201440360000>

Drª Adriana Maria Tonini
 Presidente ABENGE

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO EM FORMULÁRIO *ON-LINE*

Título da Pesquisa: "Maternidade e Vida Profissional de Mulheres Engenheiras: Desafios e Conquistas"

Seção 1: Dados Pessoais (Os dados coletados serão utilizados apenas para fins acadêmicos e respeitarão o anonimato.)

1. Nome: (Opcional)
2. Idade:
3. Estado civil:
4. Quantos filhos você tem? Informe as idades.
5. Em que ano se formou em Engenharia?
6. Qual sua especialização (se houver)?

Seção 2: História das Mulheres Engenheiras - Escolha Profissional e Maternidade

1. Como foi sua trajetória até a escolha pela engenharia? Houve influências importantes de sua família, amigos ou professores? (Resposta aberta)
2. Você enfrentou preconceitos por ser mulher ao ingressar no mercado de trabalho? Se sim, pode compartilhar uma ou mais situações? (Resposta aberta)
3. A literatura aponta que apenas 28% das formandas em engenharia são mulheres. Você sempre atuou na área? Pensou em desistir por preconceito, dificuldades ou assédio? Explique. (Resposta aberta)

Seção 3: Maternidade e Vida Profissional na Engenharia

1. Em que momento da sua vida você se tornou mãe? (Marque uma opção)
 - ☐ Antes da graduação
 - ☐ Durante a graduação
 - ☐ Após a graduação
2. Você teve apoio da sua família e do pai da criança durante a gestação e/ou criação dos filhos? Explique. (Resposta aberta)
3. Durante a gestação, enfrentou dificuldades ou preconceitos no ambiente de trabalho? Pode detalhar? (Resposta aberta)

4. Após a gestação, quais desafios enfrentou em sua vida profissional? (Resposta aberta)
5. Quais são os maiores desafios que você enfrenta para conciliar a maternidade com sua carreira? (Resposta aberta)
6. Considerando os desafios enfrentados, ainda assim escolheria a engenharia como profissão? Por quê? (Resposta aberta)
7. Na sua visão, a maternidade impacta na possibilidade de engenheiras alcançarem cargos de liderança? Explique. (Resposta aberta)

Seção 4: Mulheres Engenheiras Mães - Vida Doméstica, Profissional e Cuidados com os Filhos

1. Como você organiza sua rotina entre a vida profissional e a maternidade? (Resposta aberta)
2. Quais são os principais desafios que você enfrenta na gestão da vida doméstica e profissional? (Resposta aberta)
3. Como organiza atividades relacionadas à casa, supermercado, vestuário e alimentação? (Resposta aberta)
4. Como é sua rotina em relação aos cuidados com seus filhos, como atividades escolares, esportivas e médicas? (Resposta aberta)

Seção 5: Contribuições Finais

1. Caso deseje compartilhar mais alguma experiência ou opinião que considere relevante para a pesquisa, utilize o espaço abaixo: (Resposta aberta)

Agradecimento: Agradecemos por sua participação nesta pesquisa. Suas respostas serão fundamentais para ampliar o entendimento sobre a realidade de mulheres engenheiras que são mães, ajudando a construir conhecimento e soluções para desafios enfrentados por essa importante parcela da sociedade.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADAS

Categoria de Análise 1: História das Mulheres Engenheiras - Escolha Profissional e Maternidade

1. Poderia compartilhar sua trajetória até a escolha pela engenharia? Como foi o apoio da sua família, amigos e professores nesse processo?
2. Você enfrentou preconceitos por ser mulher ao ingressar no mercado de trabalho? Se sim, poderia descrever algumas experiências?
3. A literatura aponta que apenas 28% das formandas em engenharia são mulheres, e nem todas atuam na área. Você sempre trabalhou como engenheira? Houve momentos em que pensou em desistir devido a preconceitos, dificuldades ou assédios?

Categoria de Análise 2: Maternidade e Vida Profissional na Engenharia

1. Em que momento da sua vida você se tornou mãe: antes, durante ou após a formatura? Como foi o apoio da sua família e do pai da criança durante esse período?
2. Durante a gestação, se você já estava no mercado de trabalho, enfrentou algum tipo de dificuldade, preconceito ou assédio?
3. Após a gestação, você encontrou desafios semelhantes em sua vida profissional? Poderia compartilhar suas experiências?
4. Quais são os maiores desafios que você enfrenta para conciliar a maternidade com a carreira na engenharia?
5. Se pudesse voltar no tempo, ainda assim escolheria a engenharia como carreira, considerando os desafios enfrentados? Ou optaria por outra área?
6. Na sua visão, a maternidade representa um impedimento para que engenheiras alcancem posições de prestígio e liderança (como coordenações, gerências ou diretorias)? Por quê?

Categoria de Análise 3: Mulheres Engenheiras Mães - Vida Doméstica, Profissional e Cuidados com Filhos

1. Como você descreve a sua rotina como mãe em relação à sua atuação profissional? Como consegue conciliar horários, fins de semana e atividades pessoais como academia, cuidados pessoais e visitas à família?
2. Quais são os desafios que você enfrenta na gestão da vida doméstica e profissional? Como lida com as tarefas relacionadas à casa, supermercado, vestuário e alimentação?
3. Como é o seu dia a dia em relação aos cuidados com seus filhos? Como organiza as atividades escolares, esportivas e médicas deles?

APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto CAAE: 86241724.9.0000.8507, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em 16 de junho de 2025.

Prezado(a) _____,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: ENGENHEIRA E MÃE: DESAFIOS DA VIDA PROFISSIONAL E MATERNIDADE. Este convite se deve ao fato de você ter/ser engenheira, o que seria muito útil para o andamento da pesquisa no critério de inclusão engenheira e mãe, de exclusão não se aplica.

O(A) pesquisador(a) responsável pela pesquisa é Eliana Barbosa de Sena, RG 14.733.908, estudante da Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG. A pesquisa refere-se a pesquisa que tem como objetivo principal investigar as experiências de mulheres engenheiras que também são mães, focando em como conciliam a vida profissional, pessoal e a maternidade. Através de uma análise qualitativa, pretende-se compreender os desafios e as estratégias adotadas por essas profissionais para equilibrar as demandas de sua profissão e as responsabilidades maternas.

(a) Objetivo Geral: Analisar os desafios enfrentados por mulheres engenheiras que conciliam a maternidade com a vida profissional, buscando compreender como essas mulheres gerenciam suas responsabilidades e o impacto desse equilíbrio nas suas trajetórias pessoais e profissionais.

(b) Justificativa: A escolha deste tema justifica-se pela lacuna existente na literatura sobre as dificuldades enfrentadas por mulheres engenheiras que são mães, especialmente em um contexto profissional de alta exigência. Esse estudo é relevante porque contribui para uma compreensão mais aprofundada sobre os obstáculos e as estratégias de adaptação dessas mulheres, ampliando o debate sobre igualdade de gênero no mercado de trabalho e as implicações da maternidade na carreira profissional. Além disso, este estudo pode proporcionar informações valiosas para a implementação de políticas públicas e estratégias organizacionais que apoiem a conciliação entre maternidade e carreira.

(c) Fases da Pesquisa – Métodos: A pesquisa será realizada em três fases principais:

Fase 1 – Levantamento de dados preliminares: O levantamento será feito através da consulta para identificar mulheres engenheiras, com foco naquelas que também são mães. Um questionário em formulário *on-line* será enviado para as participantes potenciais, com o intuito de selecionar as engenheiras que atenderem aos critérios de inclusão.

Fase 2 – Coleta de dados: A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas semiestruturadas *on-line*, utilizando a plataforma Google Meet. Durante as entrevistas, as participantes serão convidadas a compartilhar suas experiências sobre como equilibram a maternidade com a carreira de engenharia, incluindo desafios, estratégias e impactos dessa conciliação em suas vidas. Além disso, serão utilizados questionários *on-line* para coletar dados adicionais.

Fase 3 – Análise dos dados: A análise dos dados será conduzida de forma dialética, com base no materialismo histórico-dialético, buscando identificar as contradições e as relações sociais subjacentes aos desafios enfrentados pelas mulheres engenheiras. A interpretação será realizada a partir da tríade tese-antítese-síntese, permitindo uma compreensão profunda dos fenômenos analisados.

Essas fases permitirão não apenas mapear as vivências dessas mulheres, mas também contribuir para o entendimento das complexas dinâmicas entre maternidade e carreira profissional no campo da engenharia.

Em sequência, incluir:

1. Descrição de como o participante irá contribuir com a pesquisa: As participantes contribuirão para a pesquisa ao compartilharem suas vivências e experiências por meio de entrevistas semiestruturadas e questionário em formulário *on-line*. Essas informações permitirão identificar os desafios enfrentados por mulheres engenheiras que conciliam a maternidade com a vida profissional, ajudando a compreender como esses fatores impactam suas trajetórias pessoais e profissionais. A contribuição das participantes será essencial para o desenvolvimento de um panorama mais abrangente sobre essa realidade, fornecendo subsídios para reflexões acadêmicas e a elaboração de possíveis propostas de políticas públicas e estratégias organizacionais.
2. Descrição dos riscos e desconfortos, do grau dos riscos e das medidas mitigadoras dos riscos:

- Risco psicológico: Ao compartilhar suas experiências, as participantes podem vivenciar algum desconforto emocional, especialmente ao abordar desafios ou situações delicadas relacionadas à maternidade ou ao ambiente profissional.
- Risco de privacidade: Há um risco potencial de que informações pessoais sejam identificadas, mesmo que de maneira não intencional.
- Grau dos riscos: Os riscos da pesquisa são classificados como mínimos, considerando que as participantes serão orientadas e os dados tratados de maneira confidencial.
- Medidas mitigadoras: Todas as entrevistas serão realizadas em ambientes virtuais privados e protegidos, garantindo a segurança dos dados.
 - O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será disponibilizado e assinado pelas participantes, esclarecendo o uso dos dados e os direitos das participantes.
 - A confidencialidade e o anonimato serão assegurados em todas as etapas da pesquisa.
 - A participação será voluntária, podendo ser interrompida pela participante a qualquer momento, sem prejuízo ou necessidade de justificativa.
 - Caso alguma participante manifeste desconforto emocional, será sugerida a procura de apoio psicológico e serão disponibilizados contatos de serviços gratuitos ou acessíveis.

3. Descrição dos benefícios diretos esperados e indiretos ao participante:

Benefícios diretos:

- Para as participantes: A possibilidade de reflexões pessoais ao compartilharem suas vivências e desafios, contribuindo para o aumento da conscientização sobre suas próprias trajetórias.
- Para a comunidade científica: A pesquisa contribuirá para a ampliação do conhecimento sobre os desafios enfrentados por mulheres engenheiras que são mães, auxiliando na formulação de políticas e práticas que promovam maior equidade de gênero no mercado de trabalho.

- Para a sociedade: A disseminação de resultados poderá estimular discussões e ações voltadas à igualdade de oportunidades e ao equilíbrio entre vida profissional e pessoal para mulheres.

Benefícios indiretos:

- * Contribuição para a construção de um corpo de conhecimento que poderá embasar a criação de políticas públicas e práticas organizacionais mais inclusivas e sensíveis às necessidades das mulheres engenheiras que são mães.
- * Possibilidade de reflexões pessoais sobre suas vivências, que podem auxiliar no autoconhecimento e no compartilhamento de estratégias entre mulheres em situações semelhantes.
- * Ampliação do debate social e acadêmico sobre os desafios da conciliação entre maternidade e carreira, fortalecendo o papel das mulheres no campo da engenharia.

4. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:

- ☐ A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466/12 (e, em especial, seu item IV.3) e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este Termo;
- ☐ A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza;
- ☐ A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados, a menos que você autorize explicitamente o contrário;
- ☐ O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou a interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado à sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável;
- ☐ O acesso aos resultados da pesquisa;

- ☐ O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa por exemplo, custo de locomoção até o local combinado para a entrevista, inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao(a) pesquisador(a) responsável;
- ☐ A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
- ☐ O acesso a este Termo.

A pesquisa emprega o instrumento de pesquisa, questionário em formulário *on-line*, portanto, recorre ao ambiente virtual para a coleta de dados. O instrumento de pesquisa utiliza a plataforma GOOGLE FORMS, da empresa GOOGLE. A plataforma e a empresa têm uma boa reputação, mas a pesquisadora responsável não tem controle de como a empresa GOOGLE utiliza os dados que colhe dos participantes que respondem ao questionário em formulário. A política de privacidade da empresa está disponível em <https://policies.google.com/privacy?hl=pt-BR>. Se você não se sentir seguro quanto às garantias da empresa GOOGLE quanto à proteção da sua privacidade, você deve cessar a sua participação, sem nenhum prejuízo. Caso concorde em participar, será considerado anuência quando clicar em aceitar a termo para responder o questionário em formulário.

Como medidas complementares decorrentes da utilização de ambiente virtual para coleta de dados, o(a) pesquisador(a) responsável assegura que:

- ☐ O TCLE depositado no Comitê de Ética tem a mesma formatação utilizada para visualização dos participantes da pesquisa.
- ☐ Não são utilizadas listas ou outro meio que permitam a identificação e/ou a visualização de seus dados pelos demais convidados ou por outras pessoas.
- ☐ O TCLE é apresentado anteriormente ao acesso às questões do questionário em formulário, mas contendo uma descrição do seu conteúdo com os tópicos que serão abordados que lhe permita avaliar e dar, ou não, o seu consentimento para participação na pesquisa.
- ☐ Você tem o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa.
- ☐ Você tem o direito de se retirar da pesquisa, bem como retirar seu consentimento para a utilização de seus dados a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Para isso, basta declarar a retirada do consentimento através do elianabsena28@gmail.com. Nesse caso, a pesquisadora responsável afiança que

dará a ciência do seu interesse de retirar o consentimento de utilização de seus dados em resposta ao e-mail.

□ A pesquisadora responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico pessoal assim que a coleta de dados for finalizada; e apagará todo e qualquer registro do instrumento do questionário em formulário e suas respostas na plataforma GOOGLE.

□ Caso você aceite participar, é muito importante que guarde em seus arquivos uma cópia deste TCLE. Se for de seu interesse, o TCLE poderá ser obtido também na sua forma física, bastando uma simples solicitação através do endereço de e-mail: elianabsena28@gmail.com. Nesse caso, se perder a sua via física, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao(à) pesquisador(a) responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – neste momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida à pesquisadora, por e-mail: elianabsena28@gmail.com, telefone (31) 9 8775-1418, pessoalmente ou via postal para Rua Cidade de Ibarra, nº 560 – bairro São Sebastião – Sete Lagoas – MG – CEP: 35.703-726.

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: <<http://www.cep.cefetmg.br>> ou contatá-lo pelo endereço: Avenida Amazonas, 5855, Prédio Principal (único), sala do CEP/CEFET-MG (s/número), Bairro Gameleira, Belo Horizonte – MG, CEP: 30510-000; e-mail: dppg-cep@cefetmg.br; telefone: +55 (31) 3379-3004.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que escolha a opção aceitar colocar o verbo que constará no TCLE *on-line* ao final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, declaro que aceito participar da pesquisa.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Belo Horizonte, _____ de _____ de 20__

Se desejar receber os resultados da pesquisa e/ou o TCLE físico, assinale abaixo a sua opção e indique seu e-mail ou, se preferir, seu endereço postal, no espaço a seguir: _____.

☐ RESULTADO DA PESQUISA

☐ TCLE IMPRESSO E RUBRICADO.

APÊNDICE E: TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE VOZ E/OU IMAGEM

Eu, _____, de posse do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO da pesquisa intitulada ENGENHEIRA E MÃE: DESAFIOS DA VIDA PROFISSIONAL E MATERNIDADE, após ter ciência e entendimento quanto aos (i) riscos e benefícios que essa pesquisa poderá trazer e (ii) métodos que serão usados para a coleta de dados; e por estar ciente da necessidade da gravação, AUTORIZO, por meio deste termo, que a pesquisadora Eliana Barbosa de Sena capture a gravação de voz e imagem de minha pessoa para fins EXCLUSIVOS da referida pesquisa científica e com a condição de que esse material, na sua forma original, não seja divulgado. Nessas condições, apenas o material derivado do original poderá, nos termos desta autorização, ser divulgado em meios científicos, tais como, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, artigos em periódicos, congressos e simpósios ou outros eventos de caráter científico-tecnológico – no sentido de preservar o meu direito ao ANONIMATO e demais direitos, como definido na regulamentação ética da pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil.

A gravação de voz e imagem ficarão sob a propriedade e a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa. Terão acesso aos arquivos a pesquisadora responsável.

Esta AUTORIZAÇÃO foi concedida mediante o compromisso da pesquisadora citados em garantir-me que:

1. a transcrição da gravação de minha voz me seja disponibilizada, caso a solicite;
2. os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui tratada e outras publicações científicas dela decorrentes;
3. a minha identificação não será revelada em nenhuma das vias de publicação científica das informações geradas pela pesquisa;
4. a utilização das informações geradas pela pesquisa para qualquer outra finalidade não especificada no TCLE somente poderá ser feita mediante minha autorização;

5. os dados coletados serão armazenados por 5 (cinco) anos, sob a responsabilidade da pesquisadora responsável pela pesquisa; e, após esse período, serão destruídos;

6. a interrupção de minha participação na pesquisa poderá ser feita a qualquer momento, sem nenhum ônus, mediante mera comunicação ao(à) pesquisador(a) responsável, que, nesse caso, deverá providenciar a devolução (e adoção de medidas condizentes com essa situação) do material relacionado a esta autorização.

Valido esta autorização assinando e rubricando este documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

_____, ____ de _____, ____

Local e data

Nome completo do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Nome e Rubrica do Pesquisador Responsável