



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

Natália Marinho Lioi Nascentes

**Análise dos impactos do projeto “Nanoessência” na formação científica de
meninas e mulheres estudantes da rede pública de Santa Catarina**

Florianópolis-SC

2025

Natália Marinho Lioi Nascentes

Análise dos impactos do projeto “Nanoessência” na formação científica de meninas e mulheres estudantes da rede pública de Santa Catarina

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Química do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Química
Orientador(a): Profa. Luciana Passos Sá

Florianópolis

2025

Nascentes , Natália Marinho Lioi

Análise dos impactos do projeto "Nanoessência" na formação científica de meninas e mulheres estudantes da rede pública de Santa Catarina /Natália Marinho Lioi Nascentes ;orientadora, Luciana Passos Sá, coorientadora, Lucélia Peron, 2025.

78 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Graduação em Química - Licenciatura, Florianópolis, 2025.

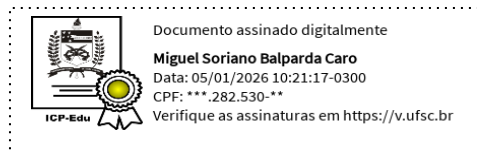
Inclui referências.

1. Química - Licenciatura. 2. Gênero. 3. Políticas Públicas. 4. Mulheres na ciência . I. Sá, Luciana Passos. II. Peron, Lucélia. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Química - Licenciatura. IV. Título.

Natália Marinho Lioi Nascentes

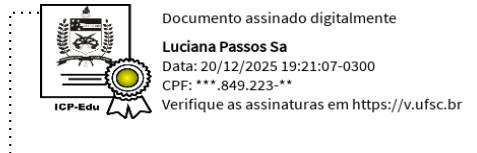
Análise dos impactos do projeto “Nanoessência” na formação científica de meninas e mulheres estudantes da rede pública de Santa Catarina
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Licenciada em Química e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Química.

Local Florianópolis, 10 de dezembro de 2025.

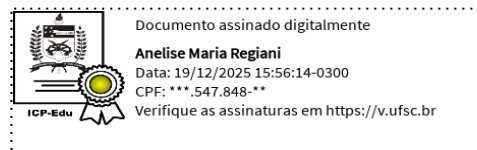


Prof. Miguel Soriano Balparda Caro
Coordenação do Curso

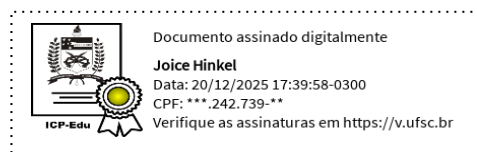
Banca examinadora



Prof.a Luciana Passos Sá, Dr.a
Orientadora



Prof.(a) Anelise Maria Regiani, Dr.a
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.(a) Joice Hinkel, M^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e à Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) pelo apoio institucional; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento concedido ao projeto; à minha orientadora Luciana Passos Sá; à minha coorientadora Lucélia Peron; às professoras, estudantes e coordenadoras do projeto Nanoessência; aos colegas ao longo da graduação pela colaboração acadêmica e aos professores pelos desafios propostos e pelo conhecimento transmitido; e aos meus pais e família pela vida e pelas oportunidades.

RESUMO

Esta pesquisa insere-se no contexto de iniciativas voltadas à promoção da equidade de gênero nas ciências, especialmente nas áreas historicamente associadas ao masculino. Trata-se de um trabalho de Iniciação Científica que teve como objetivo geral analisar os impactos do projeto “Nanotecnologia na Química de Perfumes e Cosméticos: Desafios da Ciência em Busca de Igualdade e Sustentabilidade”, desenvolvido por meio de uma parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina, o Instituto Federal de Santa Catarina, escolas públicas da Grande Florianópolis e a empresa NanoScoping, fornecedora de nanotecnologia para diferentes segmentos. O projeto busca estimular o interesse de meninas e mulheres pela ciência por meio da participação de estudantes do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Técnico e da Educação de Jovens e Adultos em atividades teóricas e experimentais. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e descritiva, sendo realizada com estudantes participantes do projeto, professoras da Educação Básica e coordenadoras, a partir da aplicação de questionários, entrevistas e do uso de diário de campo. Os resultados indicam que a participação no projeto contribuiu para ampliar o interesse das estudantes pela ciência, fortalecer o sentimento de pertencimento ao ambiente universitário e favorecer a construção de identidades científicas em formação. As falas das participantes evidenciam que o contato com pesquisadoras, laboratórios e práticas experimentais possibilitou novas percepções sobre trajetórias acadêmicas e profissionais possíveis. Também foram identificados desafios estruturais, como evasão, desigualdades entre escolas e dificuldades de articulação entre as equipes envolvidas. Conclui-se que o projeto atua como uma estratégia relevante de inclusão, ainda que enfrente limitações relacionadas à infraestrutura escolar, à comunicação interinstitucional e à necessidade de ações específicas voltadas a meninas negras e indígenas, oferecendo subsídios para o aprimoramento de políticas públicas voltadas à inclusão de mulheres nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

Palavras-chave: políticas públicas; equidade de gênero; mulheres na ciência.

ABSTRACT

This research is situated within the context of initiatives aimed at promoting gender equity in the sciences, particularly in fields historically associated with masculinity. It is an undergraduate research project whose main objective was to analyze the impacts of the project *“Nanotechnology in the Chemistry of Perfumes and Cosmetics: Challenges of Science in the Pursuit of Equality and Sustainability”*, developed through a partnership between the Federal University of Santa Catarina, the Federal Institute of Santa Catarina, public schools in the Greater Florianópolis area, and the company NanoScoping, a provider of nanotechnology for different sectors. The project seeks to stimulate the interest of girls and women in science through the participation of students from Elementary Education, Secondary Education, Technical Education, and Youth and Adult Education in theoretical and experimental activities. The study adopted a qualitative and descriptive approach and was conducted with student participants, Basic Education teachers, and project coordinators, using questionnaires, interviews, and field diaries as data collection instruments. The results indicate that participation in the project contributed to increasing students’ interest in science, strengthening their sense of belonging to the university environment, and fostering the construction of emerging scientific identities. Participants’ statements reveal that contact with female researchers, laboratories, and experimental practices enabled new perceptions of possible academic and professional trajectories. Structural challenges were also identified, such as dropouts, inequalities among schools, and difficulties in coordination among the teams involved. It is concluded that the project functions as a relevant inclusion strategy, although it faces limitations related to school infrastructure, interinstitutional communication, and the need for specific actions aimed at Black and Indigenous girls, offering support for the improvement of public policies focused on the inclusion of women in the fields of Science, Technology, Engineering, and Mathematics.

Keywords: public policies; gender equity; women in science.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de análise referentes às estudantes	30
Quadro 2 – Categorias de análise referente às professoras	45
Quadro 3 – Categorias de análise referentes às coordenadoras.....	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3.1	MULHERES NA CIÊNCIA: DESAFIOS HISTÓRICOS E CONTEMPORÂNEOS S DE APRESENTAÇÃO.....	
3.2	POLÍTICAS PÚBLICAS E PROJETOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO FEMININA NA CIÊNCIA.....	20
3.3	PROJETO “NANOTECNOLOGIA NA QUÍMICA DE PERFUMES E COSMÉTICOS: DESAFIOS DA CIÊNCIA EM BUSCA DE IGUALDADE E SUSTENTABILIDADE – NANOESSÊNCIA.....	23
4	METODOLOGIA.....	26
4.1	CONTEXTO DA PESQUISA E PARTICIPANTES	26
4.2	INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS.....	27
4.3	ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA.....	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1	GRUPO FOCAL COM AS ESTUDANTES.....	29
5.2	ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROFESSORAS.....	44
5.3	ENTREVISTA COM COORDENADORAS.....	56
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
	REFERÊNCIAS.....	70
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE QUESTÕES PARA O GRUPO FOCAL COM AS ESTUDANTES DO PROJETO.....	75
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PROFESSORAS	77
	APÊNDICE C – ENTREVISTA COM A COORDENADORA DO PROJETO.....	78

1. INTRODUÇÃO

A presença de mulheres na ciência tem crescido nas últimas décadas, fruto dos avanços sociais, educacionais e de políticas públicas voltadas à equidade de gênero (Benedito *et al.*, 2025). Ainda assim, a desigualdade persiste em diversos níveis da trajetória científica, desde a iniciação até a ocupação de cargos de liderança e reconhecimento acadêmico. Mulheres negras e indígenas enfrentam exclusões múltiplas, sendo ainda mais invisibilizadas e sub-representadas em posições de destaque e em bolsas de pesquisa de maior prestígio (Maciel de Azevedo; Barbosa; Guena, 2025).

Historicamente, o campo científico foi estruturado dentro de um modelo predominantemente masculino, excludente e elitista. Durante séculos, as mulheres foram desencorajadas e até mesmo proibidas de frequentar universidades e de ocupar espaços de produção de conhecimento, o que gerou um déficit histórico de representatividade na ciência (Schiebinger, 2001), que atravessa séculos e se materializa no presente em diferentes formas: sub-representação de mulheres em áreas exatas, disparidades salariais, ausência de reconhecimento, barreiras invisíveis, violência simbólica e uma epistemologia construída majoritariamente a partir de referenciais masculinos.

Naidek *et al.* (2020) apontam que, apesar do aumento do número de mulheres no ensino superior e em programas de pós-graduação, sua representação em áreas tradicionalmente associadas às ciências exatas, como a química, ainda é proporcionalmente inferior à dos homens, especialmente nos níveis mais altos da carreira científica. Dados como estes justificam a relevância deste projeto de pesquisa, que se baseia na urgência de compreender e fortalecer os caminhos para ampliar a participação feminina na ciência, com foco em políticas públicas e projetos que incentivem meninas, desde os primeiros anos escolares, a se interessarem pelas áreas científicas do campo STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Esse recorte se justifica por razões históricas, sociais e políticas, considerando que tais áreas são marcadas por assimetrias de gênero estruturais, que se manifestam desde a formação escolar até os níveis mais avançados da carreira científica. Programas como

estes são fundamentais para romper com estereótipos de gênero associados à ciência e promover uma cultura mais igualitária nos ambientes educacionais e científicos, ampliando o acesso, a permanência e o protagonismo feminino nessas áreas (Iwamoto, 2022).

Nessa perspectiva, o foco deste estudo recai sobre o impacto das ações realizadas no âmbito do projeto intitulado "Nanotecnologia na Química de Perfumes e Cosméticos: Desafios da Ciência em Busca de Igualdade e Sustentabilidade", conhecido como "Nanoessência", financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada Pública CNPq/MCTI/Mulheres nº 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação¹. O projeto é desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e com escolas da rede pública nos níveis de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), da região da Grande Florianópolis. A ação é também cadastrada ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e de Extensão (SIGPEX), no qual a autora está envolvida como bolsista de iniciação científica. De modo geral, as ações do projeto visam proporcionar atividades de iniciação científica a meninas de escolas públicas, por meio de oficinas, rodas de conversa, saídas de campo, práticas de laboratório e aproximação com a universidade.

Diante desse contexto, a questão central que norteia esta pesquisa é: como as ações do projeto Nanoessência se configuram e são vivenciadas por suas diferentes participantes, estudantes, professoras e coordenadoras, considerando seus papéis no projeto, os desafios enfrentados ao longo de sua implementação e os impactos percebidos sobre a relação com a ciência?

Para responder a essa questão, o presente trabalho analisa criticamente os avanços, os limites e os impactos de tais iniciativas, a partir da perspectiva de estudantes, professoras da educação básica e as coordenadoras do projeto.

¹CNPq. Chamada CNPQ nº 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação. Disponível em: http://memoria2.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=abertas&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=11885. Acesso em: 2 dez. 2025.

O projeto, que conta com a participação de estudantes de diferentes escolas públicas, busca despertar o interesse de meninas e mulheres pela ciência por meio de experiências práticas, oficinas, visitas técnicas e contato com pesquisadoras experientes e atuantes do campo científico e acadêmico. Assim, este trabalho tem como foco compreender de que maneira essas ações contribuem para transformar a percepção das participantes sobre a ciência e sobre seus papéis nesse campo, bem como refletir acerca dos desafios ainda existentes para tornar o ambiente científico mais equitativo e acessível. A relevância dessa discussão está em seu potencial de promover mudanças estruturais na forma como a ciência é ensinada, praticada e representada no Brasil e no mundo (Fundacentro, 2024).

Portanto, este estudo busca contribuir com a discussão sobre gênero e ciência, oferecendo uma análise crítica dos limites, desafios e impactos de iniciativas que buscam fomentar a participação feminina nas áreas científicas, com ênfase no recorte STEM. A seguir, são apresentados os objetivos que orientam esta pesquisa.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os impactos do projeto “Nanoessência” na formação científica e nas experiências relacionadas à ciência das participantes do projeto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender as percepções e expectativas das estudantes em relação à ciência ao longo do primeiro ano de implementação do projeto;
- Investigar de que forma as oficinas, experiências práticas, visitas técnicas e o contato com pesquisadoras influenciam o interesse das alunas pelas áreas científicas;
- Identificar os desafios enfrentados pelas participantes ao longo do processo, incluindo questões sociais, culturais e institucionais;
- Analisar o papel das professoras do projeto na mediação das atividades e no estímulo à permanência das meninas no campo científico, bem como na construção de um ambiente formativo.
- Refletir sobre como projetos de extensão dessa natureza podem contribuir para a construção de uma cultura científica mais equitativa e inclusiva.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Considerando que a presente pesquisa se insere em um projeto de extensão voltado à promoção da equidade de gênero, por meio do envolvimento de estudantes da educação básica em práticas científicas, torna-se fundamental compreender os fatores históricos, sociais e institucionais que moldaram a sub-representação das mulheres no campo científico, em especial nas áreas do recorte STEM. Para tanto, a fundamentação teórica será organizada em três eixos principais: (i) a análise dos desafios históricos e contemporâneos enfrentados por mulheres na ciência, com destaque para os conceitos de Efeito Matilda, teto de vidro, efeito tesoura e outras barreiras estruturais; (ii) o papel das políticas públicas e dos programas de incentivo na construção de caminhos mais equitativos e inclusivos; e (iii) apresentação e contextualização do projeto “Nanotecnologia na Química de Perfumes e Cosméticos: Desafios da Ciência em Busca de Igualdade e Sustentabilidade”, iniciativa voltada ao enfrentamento das desigualdades de gênero no campo da ciência.

3.1 MULHERES NA CIÊNCIA: DESAFIOS HISTÓRICOS E CONTEMPORÂNEOS

A trajetória de mulheres no campo científico tem sido historicamente marcada por barreiras de acesso, de reconhecimento, permanência e por apagamentos, como mostram os estudos de Londa Schiebinger (1986; 1999). Apesar das contribuições significativas de cientistas, como Marie Curie, a primeira mulher a ganhar o Prêmio Nobel e a única a receber dois deste prêmio em áreas distintas (Goldsmith, 2005); Rosalind Franklin, cuja pesquisa com difração de raios X foi fundamental para a descoberta da estrutura do ácido desoxirribonucleico (DNA) (Maddox, 2002); e tantas outras, muitas contribuições de mulheres para a ciência foram sistematicamente desconsideradas ou atribuídas a colegas homens.

Essa realidade foi conceituada pela historiadora Margaret Rossiter como Efeito Matilda, termo que denuncia a invisibilização recorrente da produção científica feminina (Rossiter, 1993). A primeira mulher a obter uma patente em seu próprio nome (Mary Dixon Kies, em 1809, nos Estados Unidos) é símbolo da disputa histórica pelo direito à

autoria e à propriedade intelectual. Sua patente, registrada em um contexto social que impedia mulheres de exercerem profissões científicas, tornou-se marco da presença feminina em espaços de inovação.

Esse dado histórico é fundamental para pensar a representatividade na atualidade. Meninas raramente associam a imagem de “cientista” a uma mulher porque a imagem popular da ciência apagou essas figuras por séculos. Esse fenômeno está intrinsecamente ligado a padrões socioculturais que, desde a infância, limitam o interesse de meninas por áreas como a química, matemática, física, engenharia e computação, reforçando estereótipos que associam tais campos ao universo masculino (Schiebinger, 2001).

A escola, enquanto agente socializador, muitas vezes reproduz a divisão sexual do trabalho científico, na qual as mulheres são direcionadas a áreas consideradas “femininas”, sendo assim sub-representadas nas áreas STEM. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura em 2022, apenas cerca de 31% das pessoas pesquisadoras no mundo são mulheres, com uma representação ainda menor nessas áreas (UNESCO Institute for Statistics – UIS, 2022).

Além disso, a progressão da carreira científica das mulheres é frequentemente interrompida, fenômeno chamado de Efeito Tesoura. Campos e Cândido (2023) analisam a diversidade racial entre docentes da pós-graduação nas áreas científicas no Brasil. Isso evidencia a diminuição acentuada da presença feminina conforme se avança nos níveis hierárquicos da academia, culminando na escassez de mulheres em cargos de liderança. Esse fenômeno está relacionado a barreiras invisíveis, conhecidas como Teto de Vidro, no qual o acesso das mulheres às posições mais prestigiadas é dificultado, mesmo quando possuem qualificações equivalentes às dos homens.

Outro fator que contribui para a desigualdade entre os gêneros na ciência é o chamado “Efeito Maternidade”, termo cunhado pelas sociólogas Michelle J. Budig e Paula England, em 2001. No estudo *The Wage Penalty for Motherhood*, as autoras analisam como a maternidade impacta negativamente os salários, a produtividade e as oportunidades profissionais das mulheres, em comparação aos homens e às mulheres sem filhos. No contexto científico, esse efeito se manifesta na redução da produção acadêmica, na limitação de acesso a financiamentos e na menor presença em cargos de

liderança, o que contribui para a perpetuação das desigualdades de gênero na carreira científica. Esse cenário compromete o avanço de cientistas mulheres, impactando negativamente sua produtividade e as oportunidades de financiamento durante e após a maternidade. Somado a isso, a desigualdade de reconhecimento faz com que as contribuições femininas sejam frequentemente subestimadas, refletindo um cenário de persistente discriminação estrutural (Fundacentro, 2024).

Portanto, o Efeito Matilda, juntamente com o Efeito Tesoura e o Teto de Vidro, a divisão sexual do trabalho científico, o efeito maternidade e a desigualdade de reconhecimento compõem um conjunto de desafios que explicam a persistência da sub-representação feminina na ciência, especialmente nas áreas exatas e tecnológicas. No entanto, esses obstáculos não se limitam à trajetória profissional, eles são precedidos por barreiras culturais e sociais que impactam ainda na infância e adolescência, como os estereótipos de gênero, a ausência de modelos femininos nas ciências, a baixa representatividade nos materiais didáticos e o desestímulo institucional e familiar. Compreender os conceitos que estão por trás dessas barreiras é fundamental não apenas para entender os obstáculos que impedem a permanência e ascensão das mulheres nas carreiras científicas, mas também para entender como eles moldam a escolha profissional desde as etapas iniciais da formação. Essa compreensão é essencial para a formulação de políticas e ações afirmativas que promovam a equidade de gênero e ampliem a participação das mulheres no campo científico.

Na análise das desigualdades de gênero na ciência, torna-se imprescindível também incorporar o recorte racial. As barreiras enfrentadas por mulheres negras, pardas e indígenas revelam formas de exclusão ainda mais severas e estruturais, produzidas pela intersecção entre gênero, raça e classe social. Essa interseccionalidade resulta da construção histórica do sujeito negro como “não-ser”, excluído dos espaços de poder e de produção de conhecimento, quando comparados ao sujeito branco. Em relação à mulher negra há ainda uma exclusão epistêmica, que nega a sua capacidade de produzir ciência e pensamento (Carneiro, 2005).

O Brasil possui cerca de 56,7% da população composta por homens e mulheres negras (IBGE, 2022). Embora as mulheres negras correspondam a cerca de 28% da população, a presença no campo científico permanece extremamente reduzida.

Segundo levantamento do Grupo de Estudos Multidisciplinares da Ação Afirmativa da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), em 2023, em cursos de pós-graduação em ciências exatas, da terra e biológicas, apenas 7,4% dos docentes são negros ou indígenas. Desse total, apenas 2,5% são mulheres negras, apesar de estas representarem a maioria da população feminina no país (Gemaa/UERJ)². Essa sub-representação é agravada por obstáculos concretos, como o racismo estrutural, a sobrecarga de trabalho doméstico e a escassez de políticas de permanência e incentivo, fatores que dificultam tanto o acesso quanto a permanência e ascensão dessas mulheres na carreira científica.

A ausência de mulheres negras em posições de destaque e liderança acadêmica não apenas perpetua a desigualdade histórica, mas também empobrece a produção científica ao restringir a pluralidade de perspectivas e temas de pesquisa. Especialistas no assunto, como Farias e Silva (2024), destacam ainda a invisibilidade de cientistas negras nos registros acadêmicos, o que reforça o ciclo de exclusão e dificulta a construção de referências para novas gerações. Portanto, a promoção da equidade de gênero na ciência demanda uma abordagem interseccional, que reconheça e enfrente as múltiplas formas de opressão que incidem sobre as mulheres negras, indígenas e transgênero, tornando urgente o desenvolvimento de políticas afirmativas específicas e a ampliação de investimentos para garantir sua participação plena e efetiva no campo científico brasileiro.

Embora o número de mulheres que concluem o ensino superior seja superior ao dos homens, a disparidade de gênero ainda é evidente em determinadas áreas do conhecimento. Nos cursos de ciências exatas, engenharias e tecnologia, a presença feminina continua significativamente inferior. De acordo com dados divulgados pela Agência Brasil, com base em informações do INEP, cursos das áreas de engenharia e computação apresentam baixa participação feminina e elevados índices de evasão, cenário que se agravou durante o período da pandemia, aprofundando as desigualdades de gênero na formação científica (Tokarnia, 2025).

² GEMAA – Grupo de Estudos Multidisciplinares da Ação Afirmativa. Disponível em: <https://gemaa.iesp.uerj.br>. Acesso em: 2 dez. 2025.

Além da sub-representação numérica, mulheres enfrentam desafios adicionais ao longo da carreira científica, como a desigual distribuição de bolsas de pesquisa, menores taxas de publicação e menor reconhecimento institucional (Cunha; Dimenstein e Dantas, 2021). Tais fatores indicam que o problema não se restringe ao acesso, mas perpassa toda a trajetória de formação e consolidação profissional, demandando medidas que contemplem tanto o incentivo inicial quanto a promoção da permanência e do reconhecimento. Diante desse cenário, torna-se fundamental a existência de ações afirmativas e políticas públicas que promovam equidade de gênero na ciência, com foco na superação das desigualdades estruturais e na valorização da diversidade como princípio ético e epistêmico, ao reconhecer o direito de todos à participação equitativa e ao considerar que diferentes perspectivas contribuem para a ampliação, enriquecimento e democratização do conhecimento científico (Harding, 1991).

Feministas como Sandra Harding (1986), Donna Haraway (1988) e Miranda Fricker (2007) mostram que a ciência nunca foi neutra, mas historicamente situada em posições masculinas, brancas e eurocêtricas. Harding propõe a ideia de uma “epistemologia do ponto de vista” (*standpoint theory*), argumentando que grupos marginalizados atingem leituras mais completas da realidade por enxergarem tanto sua própria posição quanto a dos grupos elites dominantes. Haraway, por sua vez, desmonta a ideia da “visão de Deus”, a existência de um suposto olhar científico universal, afirmando que todo conhecimento é parcial, situado e corporificado.

Fricker (2007) acrescenta o conceito de injustiça epistêmica, que ocorre quando indivíduos têm sua credibilidade diminuída por preconceitos estruturais (exemplo: mulheres consideradas menos capazes, meninas negras vistas como menos inteligentes). Essas autoras ajudam a compreender a exclusão de meninas das ciências como um empobrecimento epistêmico: o resultado disso é um conhecimento produzido limitado, por não incorporar a diversidade da experiência humana.

Importante ainda destacar o papel das Olimpíadas Científicas, realizadas em diversos países, e que têm se consolidado como ferramentas importantes de divulgação científica e de estímulo à formação de jovens pesquisadores. Segundo Almeida et al. (2022), olimpíadas acadêmicas funcionam como ambientes férteis para o desenvolvimento de habilidades investigativas, ampliando a autoconfiança dos

estudantes e possibilitando que vivenciem práticas que não cabem na rotina escolar tradicional. No entanto, Sígolo, Gava e Unbehaum (2021) discutem que a participação feminina nessas competições ainda é marcadamente inferior à masculina. Portanto, as Olimpíadas Científicas podem operar como métrica de participação, permitindo observar como a cultura escolar estimula ou desencoraja meninas, especialmente meninas negras e indígenas, a ocuparem espaços de prestígio científico.

A presença ou ausência feminina nas olimpíadas reflete um conjunto mais amplo de fatores, como estereótipos de gênero, representatividade limitada e ausência de políticas de incentivo. Por isso, estas competições funcionam como um termômetro significativo das desigualdades que permeiam o ensino de ciências no Brasil.

Em relação aos comportamentos e aptidões normalmente atribuídos a meninos e meninas, Judith Butler (1990) introduz a noção de *performatividade de gênero*, argumentando que os comportamentos e atitudes associados a “ser menina” ou “ser menino” são resultados de repetição de normas sociais internalizadas, e não características naturais. No contexto escolar, Louro (1997) demonstra que a organização física do espaço da sala de aula, bem como a dinâmica de participação, produz e reforça desigualdades de gênero. Meninas tendem a ocupar lugares periféricos, buscando segurança, silêncio e invisibilidade; meninos, ao contrário, ocupam o centro da sala e tomam a palavra com mais liberdade. Connell (2005) acrescenta que a masculinidade hegemônica é afirmada em práticas cotidianas, muitas vezes de forma sutil, e legitima a ocupação masculina de espaços de autoridade e destaque.

Carvalho (2001) em suas pesquisas, evidencia que a avaliação escolar está relacionada às formas como os alunos ocupam o espaço da sala de aula, especialmente no que se refere às meninas. Observa-se que muitas meninas adotam posturas discretas e submissas, permanecendo muitas vezes invisíveis para as professoras, sem serem mencionadas nem por mérito nem por problemas disciplinares.

Essas dinâmicas espaciais têm consequências profundas. A ocupação marginalizada das meninas produz silenciamentos, maior hesitação em participar, receio de errar publicamente, menor confiança e uma autoimagem científica fragilizada. Trata-se de um currículo oculto, aquilo que não está escrito, mas é aprendido diariamente.

Como afirma Apple (2006), os currículos ocultos ensinam normas sociais, posições de sujeito e limites de pertencimento.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS E PROJETOS DE INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO FEMININA NA CIÊNCIA

A formulação de políticas públicas voltadas à promoção da equidade de gênero na ciência tem ganhado crescente visibilidade nas últimas décadas, tanto no nível nacional quanto internacional. Essas políticas visam não apenas corrigir distorções históricas, culturais e sociais que limitam a participação feminina no campo científico, mas também garantir o pleno aproveitamento do potencial intelectual e tecnológico da população como um todo. No cenário internacional, organizações como a UNESCO e a Organização das Nações Unidas para a Igualdade de Gênero e o Empoderamento das Mulheres (ONU Mulheres) recomendam a adoção de políticas afirmativas e programas estruturados para superar as barreiras de gênero na ciência, destacando que a diversidade é um elemento essencial para a inovação, o progresso científico e o desenvolvimento sustentável (Unesco, 2021).

No Brasil, destacam-se ações como o edital Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e Engenharias, lançado pelo CNPq em diversas edições, com o objetivo de apoiar projetos que estimulem a participação de alunas da educação básica e superior nessas áreas do conhecimento. A chamada Pública CNPq/MCTI/Mulheres nº 31/2023, por exemplo, tem como foco principal “estimular e promover a participação, a formação e a permanência de meninas e mulheres nas ciências exatas, engenharias e computação, contribuindo para a redução das desigualdades de gênero no meio científico e tecnológico” (CNPq; MCTI; MMulheres, 2023). Essas iniciativas costumam envolver instituições de ensino superior em parceria com escolas públicas, promovendo oficinas, feiras científicas, mentorias, visitas a laboratórios e outras atividades que aproximem as estudantes do ambiente acadêmico e científico.

Pesquisas apontam que programas de incentivo voltados especificamente para meninas como mentorias, oficinas temáticas e atividades práticas em ambientes de investigação científica têm impacto significativo no aumento do interesse, da confiança e da autoeficácia delas nas áreas de STEM. Os resultados de Ribeirinha, Baptista e

Correia (2024) mostram que experiências de aprendizagem baseadas em investigação ampliam de forma expressiva todas as dimensões da Teoria Sociocognitiva da Carreira entre estudantes do sexo feminino, especialmente a autoeficácia e o interesse por carreiras em engenharia, além de reduzir disparidades de gênero inicialmente observadas. Esses achados evidenciam que iniciativas estruturadas e práticas desempenham papel central na construção de trajetórias acadêmicas mais equitativas para meninas nas ciências exatas. Além disso, de acordo com o *abstract* do estudo de Howitt et al. (2017), a participação de alunas em projetos de pesquisa durante o ensino médio tende a ampliar o interesse de alunas pela ciência, como também a percepção de domínio, criatividade e autonomia ao promover ganhos de autoeficácia, especialmente por meio da vivência de “*mastery*”, contribuindo para fortalecer a identificação delas com carreiras científicas. Essas iniciativas, ao oferecerem contato direto com a prática científica, buscam também construir uma nova representação social da mulher na ciência, valorizando sua presença e capacidade investigativa desde as séries iniciais da escolarização. Segundo Sígolo, Gava e Unbehaum (2021), as desigualdades de gênero presentes na educação e nas ciências são influenciadas por fatores estruturais que moldam expectativas, oportunidades e trajetórias de meninas e mulheres. As autoras apontam que estereótipos associados às áreas científicas ainda influenciam o interesse e a permanência das estudantes, o que reforça a importância de políticas e práticas educacionais que promovam a equidade e ampliem as oportunidades de participação das meninas em atividades científicas.

Cabe também ressaltar como é fundamental que tais iniciativas incorporem uma abordagem interseccional, atendendo especialmente meninas negras, indígenas e de baixa renda, cujas barreiras de acesso e permanência na ciência são ainda mais complexas e demandam estratégias específicas (Carneiro, 2005). O sucesso dessas políticas depende também da capacitação de professores e gestores escolares, que atuam como agentes essenciais na desconstrução de estereótipos de gênero e no estímulo à participação das meninas nas áreas científicas.

Além do impacto coletivo dessas iniciativas, algumas trajetórias individuais de cientistas brasileiras ilustram os resultados positivos das políticas de incentivo à

participação feminina na ciência. Elisa Orth³, professora da Universidade Federal do Paraná (UFPR), por exemplo, recebeu apoio em sua formação acadêmica por meio de programas voltados ao fortalecimento da presença feminina na ciência e, posteriormente, foi reconhecida internacionalmente pelo programa L'Oréal-UNESCO para Mulheres na Ciência, em 2015. Da mesma forma, a astrofísica Rita de Cassia dos Anjos⁴, pesquisadora na área de cosmologia, teve sua trajetória marcada por sua participação em ações de inclusão promovidas por universidades públicas e programas de iniciação científica voltados a mulheres, o que impulsionou sua carreira até a conquista de prêmios de destaque nacional. Essas histórias reforçam a importância de políticas públicas afirmativas, mostrando como o investimento em jovens cientistas pode gerar impactos de longo prazo para a ciência brasileira.

É nesse contexto que se insere o projeto “Nanotecnologia na Química de Perfumes e Cosméticos: Desafios da Ciência em Busca de Igualdade e Sustentabilidade”, desenvolvido na UFSC com financiamento do CNPq, por meio da Chamada Pública nº 31/2023. O projeto estabelece parceria com escolas da rede pública da Grande Florianópolis e propõe atividades interdisciplinares que articulam nanotecnologia, química, sustentabilidade e questões de gênero, tendo como temática central os cosméticos e os perfumes, produtos amplamente consumidos e carregados de significados culturais relacionados à feminilidade.

Ao abordar a ciência a partir de um objeto do cotidiano das estudantes, o projeto propicia a valorização de saberes que dialogam com suas realidades, ao mesmo tempo que introduz conceitos científicos de forma acessível e significativa. A proposta visa não apenas despertar o interesse pelas áreas exatas, mas também contribuir para o fortalecimento da autoestima, da identidade e da autonomia intelectual das participantes.

³ Academia Brasileira de Ciências (ABC). Programa L'Oréal-ABC-UNESCO Para Mulheres na Ciência – Edição 2015. Disponível em: <https://www.abc.org.br/nacional/programas-cientificos-nacionais/programa-loreal-abc-unesco-para-mulheres-na-ciencia/edicao-2015>. Acesso em: 2 dez. 2025.

⁴ Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora do Setor Palotina é uma das vencedoras do Prêmio Para Mulheres na Ciência 2020. Disponível em: <https://ufpr.br/professora-do-setor-palotina-e-uma-das-vencedoras-do-premio-para-mulheres-na-ciencia-2020>. Acesso em: 2 dez. 2025.

3.3 PROJETO "NANOTECNOLOGIA NA QUÍMICA DE PERFUMES E COSMÉTICOS: DESAFIOS DA CIÊNCIA EM BUSCA DE IGUALDADE E SUSTENTABILIDADE" – NANOESSÊNCIA.

No âmbito deste estudo especial atenção será dada ao projeto Nanotecnologia na Química de Perfumes e Cosméticos: *Desafios da Ciência em Busca de Igualdade e Sustentabilidade*, desenvolvido pela UFSC e registrado no SIGPEX sob o número 202500563. Este projeto, também conhecido como “Nanoessência”, de modo geral busca integrar o movimento de valorização da presença feminina nas ciências a partir da educação básica, buscando romper estereótipos de gênero ainda presentes nos espaços escolares e científicos.

O principal objetivo do Nanoessência é incentivar a escolha por áreas científicas entre meninas, sejam elas do ensino fundamental, médio ou EJA. O envolvimento destas participantes se dá por meio de oficinas, palestras, atividades interativas e ações de divulgação científica com linguagem acessível e representatividade feminina. Dentre outros aspectos, o projeto visa ainda promover conhecimento e a identificação das alunas com pesquisadoras reais, reforçando o protagonismo feminino e o senso de pertencimento à comunidade científica.

O projeto é de natureza interdisciplinar, abordando temas das áreas de química, física, biologia e tecnologias, sempre inserindo discussões que envolvem marcadores sociais como gênero, raça e classe social. A dinâmica adotada favorece o diálogo horizontal entre estudantes, professoras e extensionistas, gerando espaços seguros e motivadores para que as meninas possam expressar seus interesses e desenvolver confiança para seguir carreiras científicas.

Atualmente participam do projeto 6 escolas de Educação Básica (incluindo a Educação Quilombola e a EJA), e o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), todas localizadas na região da Grande Florianópolis. A idade das participantes pode variar amplamente, indo desde os 14 anos até 63 anos, uma vez que há estudantes desde o Ensino Fundamental até a modalidade de Educação de Jovens e Adultos. O projeto conta, ainda, com 8 professoras da educação básica responsáveis por acompanhar as alunas durante a execução das ações, bem como com as coordenadoras do projeto.

Ainda que as estudantes sejam as protagonistas das ações, o projeto visa contribuir com a formação crítica das professoras participantes, ao propor abordagens pedagógicas comprometidas com a valorização das múltiplas identidades e contextos socioculturais presentes no ambiente escolar, garantindo o respeito às diferenças e o protagonismo de todas as estudantes.

O Nanoessência tem ainda como objetivo contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação na área da nanotecnologia e cosméticos, por meio do estímulo ao ingresso, à formação, à permanência e à ascensão de meninas e mulheres em carreiras relacionadas às ciências. Oficinas que tratam de temáticas como "Biocosméticos", "Moléculas Coloridas", "Cosméticos Orgânicos", "Aromas e Perfumes", entre outras, articulam conteúdos científicos com aplicações práticas, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática (Libâneo, 1999), aspectos que justificam a relevância do projeto Nanoessência, que tem como objetivos específicos (UFSC, 2024):

- Despertar o interesse de meninas do ensino fundamental e médio pelas ciências exatas, com foco em química, física, biologia e tecnologia;
- Fomentar a interação entre universidades, escolas públicas e empresas do setor tecnológico;
- Capacitar professoras da educação básica, promovendo formação continuada com enfoque em metodologias inclusivas.
- Promover discussões interseccionais de gênero, raça e classe social.
- Integrar temas contemporâneos como sustentabilidade, saúde da mulher, assédio, direitos civis e empreendedorismo.
- Desenvolver produtos cosméticos sustentáveis em parceria com a empresa NanoScoping, a partir de atividades práticas de pesquisa e inovação.

Adicionalmente, o projeto promove espaços de mentoria, oficinas temáticas, rodas de conversa e produções audiovisuais com foco em temas como saúde mental, enfrentamento ao assédio e equidade de oportunidades. A abordagem metodológica favorece o diálogo horizontal entre estudantes, professoras e pesquisadoras, criando ambientes seguros e acolhedores para o desenvolvimento pessoal e acadêmico das meninas envolvidas.

Também destaca-se a articulação do projeto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente os objetivos 4 (Educação de Qualidade), 5 (Igualdade de Gênero) e 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), integrando a proposta a uma agenda global de transformação social e equidade.

Dessa forma, o projeto torna-se não apenas uma ação de extensão universitária, mas uma estratégia de transformação social, que busca democratizar o acesso à ciência, inspirar novas trajetórias e reduzir as disparidades de gênero e raça nas áreas STEM, sendo usado como ferramenta para uma sociedade mais justa, diversa e inovadora.

As ações do projeto são implementadas em colaboração com diversas escolas públicas, urbanas e rurais, incluindo uma escola quilombola, escolas de grande porte da rede estadual e um Instituto Federal. Essa diversidade de contextos amplia o impacto social do projeto e permite que suas atividades de formação, pesquisa e extensão sejam adaptadas à diferentes realidades educacionais, promovendo a inclusão e a valorização das múltiplas identidades presentes nas salas de aula brasileiras.

4. METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter qualitativo e de natureza interpretativa por buscar analisar aspectos subjetivos e sociais relacionados à vivência das participantes no projeto. É também descritiva, pois visa retratar e interpretar as realidades vivenciadas por estudantes e professoras em relação ao estímulo à participação feminina nas áreas científicas. Segundo Gil (2008), a pesquisa descritiva busca observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los, sendo especialmente adequada para estudos sociais que envolvem percepções humanas. O foco não é quantificar fenômenos, mas compreender sentidos, discursos, tensões e experiências.

Neste estudo a pesquisadora acompanhou diretamente as atividades do projeto, mas sem interferir no processo pedagógico, apenas observando e registrando as interações, os comportamentos e as dinâmicas coletivas entre as participantes. Esse método visa ampliar a compreensão sobre como as ações do projeto impactam concepções e comportamentos (Gil, 2008), no caso desta pesquisa, das participantes envolvidas no projeto Nanoessência. A combinação dessas fontes permite a compreensão da experiência de meninas no contexto escolar e universitário como fenômeno complexo, multidimensional e atravessado por desigualdades históricas.

4.1 CONTEXTO DA PESQUISA E PARTICIPANTES

A investigação foi realizada no âmbito das ações do projeto Nanoessência, que ocorrem em diferentes espaços e momentos: UFSC, IFSC, escolas da educação básica, empresa NanoScoping. Cabe destacar que nem todas as participantes do projeto foram participantes da pesquisa. Desse modo, participaram, de forma voluntária, 16 participantes do projeto: 10 estudantes da educação básica, 4 professoras e 2 coordenadoras.

O contato com as participantes ocorreu por meio da equipe do projeto, com a anuência da Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis, Instituto Federal de Educação de Santa Catarina - IFSC - Campus Florianópolis - e coordenação do projeto. Ressaltamos ainda que o projeto teve aprovação no Comitê de Ética da UFSC e atende a todas as exigências cabíveis para pesquisas com seres humanos (CAEE 90857025.0.0000.0121)

4.2 INSTRUMENTOS DE OBTENÇÃO DE DADOS

Diante da natureza qualitativa desta pesquisa, a obtenção dos dados foi realizada por meio de instrumentos como o diário de campo, grupo focal com as estudantes, questionários semiestruturados para as professoras e entrevista com as coordenadoras. A escolha por essas ferramentas visa captar experiências, percepções e significados atribuídos pelas estudantes envolvidas no projeto, considerando a complexidade e a subjetividade dos fenômenos sociais (Zanette, 2017). Desse modo, a obtenção dos dados será realizada por meio de três instrumentos principais:

Grupo focal

O grupo focal é uma técnica de obtenção de dados qualitativos, que consiste na realização de discussões em grupo mediadas por um pesquisador. Esse questionário combina um roteiro com perguntas-chave e permite a liberdade para aprofundar temas que surgirem a partir das respostas, favorecendo a obtenção de dados ricos e detalhados. Essa técnica é especialmente indicada para pesquisas qualitativas, pois permite ao pesquisador captar nuances, emoções e interpretações subjetivas relacionadas à experiência vivenciada (Leitão, 2021). O roteiro com as questões que guiam a discussão no grupo focal é apresentado no Apêndice A.

Diário de campo

O diário de campo serviu como fonte para captar detalhes sobre a interação entre alunas, professoras e pesquisadoras, bem como sobre o engajamento, a participação e as reações das estudantes durante as oficinas e eventos. Segundo Gil (2008), o diário de campo é uma técnica valiosa para registrar aspectos contextuais e comportamentais em pesquisas de caráter qualitativo.

Entrevista semiestruturada com as professoras e coordenadora do projeto

Foi proposto um roteiro de questões que orientou a execução das entrevistas com as participantes. Por ser semiestruturada, na condução da entrevista o pesquisador segue um conjunto de perguntas previamente definidas, mas tem flexibilidade para

explorar temas emergentes e aprofundar respostas conforme o desenrolar da conversa. Essa abordagem possibilita captar tanto dados comparáveis entre entrevistadas quanto informações mais aprofundadas e subjetivas. As entrevistas foram agendadas de acordo com a disponibilidade das professoras e da coordenadora, de forma online pelo google meet. Os roteiros com as questões que guiaram as entrevistas são apresentados no Apêndice B e C.

4.3 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

A análise dos dados neste trabalho foi adaptada a partir da metodologia de análise chamada de Análise Textual Discursiva (ATD), por permitir a construção de sentidos a partir dos discursos produzidos pelas participantes, valorizando tanto as regularidades quanto as singularidades das falas. Desenvolvida por Moraes e Galiuzzi (2016), a ATD é uma abordagem qualitativo-analítica que organiza a análise em três movimentos principais: unitarização, categorização e produção de metatextos, os quais serviram como referência para a adaptação realizada neste estudo.

Desse modo, de acordo com Segundo Moraes e Galiuzzi (2016), a unitarização consiste em examinar os dados em unidades de significado, permitindo, assim, a categorização. Categorizar envolve agrupar elementos semelhantes identificados nas falas. A partir disso ocorre a etapa de categorização, que pode ser subdividida em categorias à priori e categorias emergentes. A produção de metatextos é a elaboração de um texto descritivo e interpretativo, que ocorre a partir do diálogo entre os dados e os referenciais teóricos da pesquisa. Nesse caso, buscamos discutir os impactos do Nanoessência na formação científica de meninas e mulheres estudantes da rede pública de Santa Catarina inspirando-se nesta técnica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a natureza do projeto Nanoessência e a diversidade de papéis exercidos por cada grupo envolvido, a análise foi organizada em três eixos principais, que consistem nas percepções de estudantes, professoras e coordenadoras. Cada grupo possui atribuições, expectativas e vivências distintas dentro do projeto, o que resultou em categorias centrais próprias, bem como em subcategorias específicas. Essa diferenciação não fragmenta a análise, mas evidencia diferentes olhares sobre um mesmo fenômeno.

5.1 GRUPO FOCAL COM AS ESTUDANTES

As categorias abarcam dimensões como interesse científico, representações sociais da ciência, barreiras de gênero, influências externas, vivências no laboratório, projeções de futuro e impactos do projeto no cotidiano escolar. Cada categoria foi acompanhada de subcategorias específicas, que permitem aprofundar nuances discursivas e compreender como as estudantes constroem sentidos sobre ciência, gênero, escola e carreira.

Para assegurar o sigilo e a ética na pesquisa, todos os nomes citados no capítulo são pseudônimos, preservando a identidade das participantes. Essa estratégia também permite destacar a singularidade de cada voz, sem identificação direta, mantendo, assim, o compromisso ético com a confidencialidade. Também identificamos as participantes de acordo com seu nível de ensino (fundamental, médio ou técnico).

A participação das estudantes no projeto Nanoessência revelou processos complexos de formação identitária, percepção científica e constituição de pertencimento, que se articulam com elementos estruturais do gênero, raça, classe e cultura escolar. Cada uma das categorias é discutida a seguir. As falas analisadas permitem compreender tanto as potencialidades do projeto quanto às tensões que atravessam suas trajetórias escolares. No Quadro 1 apresentamos uma síntese da organização das categorias:

Quadro 1: Categorias de análise referentes às estudantes.

Categorias de análise			
Categoria	Subcategoria		
Motivação para participação no projeto	Afinidade, curiosidade ou abertura para experiências no campo das ciências e tecnologias.		Bolsa
Representações Sociais da Ciência e do Cientista	Importância das visitas técnicas no projeto		Representatividade e identificação com mulheres cientistas
Obstáculos e Barreiras de Gênero	Sentimento de não pertencimento ao espaço científico	Ideia de que os meninos são melhores que as meninas	Autoconfiança e autoeficácia
Influências externas e apoio social	Falta de estímulo escolar		Limitação estrutural
Percepções sobre o projeto Nanoessência e vivências no Laboratório	Impactos	Desafios	Sugestões
Perspectivas de Futuro Profissional e projetos de Vida	Intenção de seguir carreiras científicas		Dúvidas e distanciamento

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Motivação para participação no projeto

A análise da categoria *motivação para a participação no projeto* buscamos compreender as motivações que levaram as estudantes a participarem da proposta. Considerando que as participantes se inscreveram voluntariamente no projeto, pressupõe-se que, mesmo entre aquelas motivadas pela bolsa, há algum nível de **afinidade, curiosidade ou abertura para experiências no campo das ciências e tecnologias.**

As respostas mostram um quadro heterogêneo. De modo geral, algumas estudantes afirmam ter interesse em áreas como química, engenharia, saúde, farmácia ou biomedicina. Outras, porém, ainda não sabem definir suas áreas de interesse. Há também um caso em que a bolsista afirma querer a área da moda, e não ter interesse em permanecer no projeto, pretendendo sair em breve. A **bolsa** é também mencionada

como um atrativo inicial para a participação no projeto. As respostas mostram ainda que algumas estudantes, antes do projeto, já manifestaram algum interesse por carreiras das áreas STEM.

“Eu gosto de estudar (...), nas matérias que algumas pessoas dizem que são difíceis, eu tenho muita facilidade em matemática e física. Não gosto daquelas matérias como artes ou geografia (...), gosto das exatas principalmente” (Maria/Ensino Médio)

“Eu sempre gostei de química, então pensei que participar ia ser uma chance de ver como realmente funciona.”(Ana/ EM)

“Quero saber se é isso mesmo que eu quero pra minha vida. Na escola é só teoria, e aqui eu consigo testar.”(Bea/ EM)

“Quero aprender na prática as coisas, projetos práticos que me ensinem alguma coisa”. (Adriana /EM)

Esse cenário confirma as reflexões de Schiebinger (1999), quando argumenta que o interesse de meninas pelas ciências não é inato ou estável, mas socialmente construído a partir de experiências significativas e oportunidades concretas de aproximação com o conhecimento científico. Quando a escola ou a família não oferecem estímulos suficientes, projetos de extensão tornam-se porta de entrada para o universo científico, permitindo que curiosidades dispersas se transformem em interesses estruturados.

Além disso, a teoria de Chassot (2003) sobre alfabetização científica ajuda a compreender por que tantas participantes descrevem o projeto como decisivo: experiências práticas, laboratoriais e contextualizadas ampliam o entendimento da ciência como algo vivo, relevante e acessível. Isso se expressa em respostas como:

“Se eu quero fazer química, [participar do projeto] é a oportunidade perfeita para eu aprender mais” (Camila/Ensino Fundamental)

“Achei que seria ótimo para conhecer e saber se é isso que quero para a vida”.(Ana/EM)

Mesmo entre aquelas que inicialmente afirmaram ter entrado pelo valor da bolsa, há indícios de que o processo de participação no projeto foi transformador. Segundo Carol:

“Vim pela bolsa, mas acabei gostando muito das atividades. Hoje penso em fazer alguma coisa na área.”(Carol/ EM)

Essas mudanças sugerem que a socialização científica é dinâmica e profundamente sensível ao ambiente educacional. Quando vivências práticas, acolhimento e representatividade são oferecidos, novos interesses e identidades começam a se formar. As respostas mostram, portanto, que o interesse científico não é fixo nem naturalizado, mas construído na interseção entre oportunidades, experiências práticas, modelos identificatórios e desconstrução de estereótipos de gênero. Assim, participar do Nanoessência não apenas confirmou aspirações já existentes em algumas estudantes, mas também expandiu horizontes e abriu possibilidades de carreira antes invisíveis, evidenciando seu papel central no despertar e fortalecimento do interesse científico entre meninas.

Representações Sociais da Ciência e do Cientista

Essa categoria aborda como as estudantes constroem e transformam suas imagens sobre o “ser cientista” e como passam a reconhecer mulheres como sujeitas legítimas da produção científica. Essa categoria se articula diretamente com discussões centrais da literatura feminista (Louro, 1997; Butler, 1990; Schiebinger, 1999), segundo as quais a ciência é historicamente marcada por estereótipos androcêntricos que moldam expectativas, pertencimento e trajetórias educacionais.

Desde as primeiras falas, ficou evidente que a imagem inicial das estudantes sobre cientistas se aproximava do modelo masculino, associado ao gênio solitário. Várias depoentes afirmam que, antes do projeto, pensariam imediatamente em um “homem de jaleco” ou que nomes como Einstein e Newton seriam os únicos que viriam em sua cabeça, reforçando aquilo que Schiebinger (1999) dialoga sobre a masculinização da ciência. Nesse sentido, Marcelina e Rosa destacam:

“(…) antes eu ia dizer que era um homem de jaleco, hoje [depois do projeto] eu já consigo enxergar minhas professoras como uma cientista.”(Marcelina/Instituto Federal)

“Antes era o Einstein e o Newton, mas depois de um trabalho que eu fiz de mulheres na ciência, eu vi que não é uma profissão só para homens e pode ser sim uma área feminina.” (Rosa/IF)

Essas respostas mostram como o contato com mulheres cientistas, sejam professoras, extensionistas ou pesquisadoras da NanoScoping, funciona como um

catalisador de novas representações sociais da ciência. Esse processo de deslocamento simbólico não é instantâneo e envolve desnaturalizar imagens preconcebidas, ampliando o repertório de quem pode, ou não, ocupar os espaços científicos.

Essa transformação é ainda mais aparente nas falas que descrevem a importância das **visitas técnicas à NanoScoping**, destacado por algumas das participantes como um dos momentos mais marcantes do projeto.

“Principalmente tendo nossa professora como referência. Foi o contato que mais me abriu a mente sobre [meninas na ciência]. Ver todas as mulheres, principalmente as fundadoras do projeto, as fundadoras da NanoScoping, as professoras.”(Marcelina/IF)

“Além de abrir a mente para mulheres nas áreas, abriu também as áreas, porque como a gente visitou a NanoScoping, vimos ainda mais áreas de formação.”(Olga/IF)

A visita técnica, proporcionada pelo projeto, parece ter sido uma experiência de identificação, permitindo que as estudantes reconhecessem possibilidades de serem futuras cientistas. Nesse sentido, a literatura de Harding (1986) é especialmente relevante ao pluralizar os sujeitos da ciência, produzindo uma ciência mais democrática e inclusiva, e com uma percepção mais concreta de possibilidades.

Percebe-se também que a **representatividade** não se limitou à presença simbólica de mulheres na ciência, ela se materializa na convivência cotidiana com as professoras universitárias e extensionistas, vistas como modelos reais, acessíveis e inspiradores. Falas que sintetizam esse movimento são:

“Nossas professoras são muito boas e elas influenciam a gente demais, demais.”(Marcelina/IF)

“Depois que conheci as cientistas da UFSC, vi que posso ser assim também.”(Carla/ EM)

Esses relatos convergem com Schiebinger (1999), para quem a ausência de modelos femininos é um dos maiores fatores de evasão e desinteresse de meninas em áreas STEM. Ao contrário, quando modelos estão presentes, as meninas reconhecem que a ciência não é uma área naturalmente masculina, mas uma prática humana plural. Entretanto, a questão racial aparece como limite importante dessa representatividade. Embora algumas estudantes conhecessem mulheres cientistas, quase todas afirmam não conhecer mulheres negras ou indígenas na ciência, ecoando a crítica de Sueli

Carneiro (2005) sobre a invisibilização de mulheres racializadas em espaços de prestígio acadêmico. Sobre essa questão, Marcelina, uma jovem negra destaca:

“Representatividade e incentivo financeiro... Como você vai se imaginar em um lugar se você não enxerga ninguém parecido com você ali?”(Marcelina/IF).

A **identificação com mulheres cientistas** não opera apenas no campo simbólico, ela tem impacto direto nas percepções de autoeficácia e confiança acadêmica das estudantes. Segundo Olga e Ana:

“O projeto como um todo me fez rever o papel do cientista. Temas como mulheres na ciência é muito importante, porque só a gente sabe a nossas necessidades, (...) se tem apenas um tipo de pessoa fazendo essa profissão, limita muito como um todo, a ciência deve ajudar todo mundo.”(Olga/IF)

“Me sinto muito inspirada. Antes a ciência para mim era algo muito masculino. Participar desse projeto quebrou muitos paradigmas” (Ana/EM).

A análise das estudantes confirma que a participação feminina na ciência necessita muito mais do que interesse, mas requer a adoção de políticas públicas afirmativas e a existência de redes de apoio, representatividade, espaços acolhedores e condições materiais.

Obstáculos e Barreiras de Gênero

A categoria *Obstáculos e Barreiras de Gênero* reúne falas das estudantes que expressam experiências de exclusão simbólica, descrédito, insegurança e constrangimento associados ao fato de serem meninas interessadas pela ciência. Esses relatos evidenciam como desigualdades estruturais de gênero atravessam tanto o cotidiano escolar quanto a forma como elas percebem seu próprio lugar na ciência. Em todas as falas, percebe-se um deslocamento entre o que aprenderam socialmente e o que passaram a viver no projeto.

Diversas estudantes expressaram que chegaram ao projeto sentindo-se inadequadas, incapazes ou deslocadas nesse ambiente, compartilhando um **sentimento de não pertencimento ao espaço científico**. A ideia de que a ciência exige um tipo

específico de intelectualidade frequentemente associada ao masculino apareceu de forma marcante:

“Eu achava ciência difícil, coisa de gente muito inteligente, não de alguém como eu.” (Bea/EM)

“Achei que não ia conseguir acompanhar.” (Rosa/IF)

“Parecia difícil demais pra mim.” (aluna/EF)

“Eu tinha medo de errar.” (Carla/EM)

Essas falas refletem um imaginário hegemônico sobre gênero, cuja construção pode ser analisada à luz de Louro (1997) e Butler (1990), ainda que essas autoras não abordem a ciência de forma específica. Esse distanciamento simbólico contribui para a sensação de não pertencimento, fazendo com que muitas meninas se percebam como “intrusas” em espaços científicos, percepção frequentemente reforçada pelas experiências escolares. Segundo Bea, a própria participação inicial no projeto foi marcada por insegurança:

“O início foi... eu fiquei com receio, não sabia como lidar, não sabia como trazer tudo que a gente tinha para mostrar.” (Bea/EM)

Outro aspecto relevante relacionado às barreiras de gênero aparece quando as estudantes repetem ou questionam os discursos internalizados desde o ensino fundamental, que remetem à **ideia de que os meninos são melhores que as meninas nas áreas ditas exatas:**

“A gente cresce ouvindo que menino é bom em exatas, então parece que não é pra gente.” (Maria/EM)

“As meninas têm mais dificuldade com exatas... não sei da onde vem esse problema não, mas eles [os meninos] têm mais facilidade.” (Ana/EM)

“Acho que os meninos têm mais facilidade que as meninas.” (Carol/EF)

Essas narrativas confirmam o que a literatura descreve como efeito do currículo oculto (Louro, 1997). Mensagens implícitas e repetidas no ambiente escolar moldam expectativas, produzem comparações e reforçam assimetrias. Algumas estudantes, porém, já conseguem tensionar esse discurso:

“Não acho, acho que é só oportunidade mesmo.” (Joana/EF)

Essa fala indica consciência crítica e uma leitura mais estrutural da desigualdade, alinhada às análises de Schiebinger (1999), que demonstram como as diferenças observadas no desempenho derivam mais de oportunidades do que de capacidades inatas.

Também emergem falas que apontam para a percepção de desigualdades e ausência de oportunidades concretas para aprender, participar, explorar ou ser estimulada. Segundo Carla e Ana:

“Tem muito machismo na sociedade e temos menos oportunidades que os homens.” (Carla/EM)

“Mas parece que as mulheres têm um lugar certo pra estar.” (Ana/EM)

Esses relatos dialogam com o conceito de teto de vidro e com as opressões interseccionais discutidas por Carneiro (2005), especialmente quando consideramos que o projeto não conseguiu atingir a meta de 20% de meninas negras e indígenas entre as participantes. A baixa representatividade evidencia que barreiras estruturais permanecem, mesmo em iniciativas pensadas para equidade.

Após vivências laboratoriais, visitas técnicas e contato direto com mulheres cientistas, as estudantes relatam um movimento de transformação subjetiva de insegurança para um sentimento de **autoconfiança e autoeficácia**.

“Pra mim, foi muito bom testar nossa própria capacidade, do que a gente sabe e do que a gente não sabe, por causa dessas práticas.” (Bea/EM)

“Agora vejo que consigo fazer coisas que antes eu nunca me imaginei fazendo.” (Adriana/EM)

A presença de extensionistas mulheres, bem como a experiência prática no laboratório, torna-se um ponto de inflexão para algumas das participantes. Essa mudança é aprofundada por um contato direto com pesquisadoras, experiências reais de prática científica, acolhimento e apoio das equipes, quebra de estereótipos vividos na escola. Essa virada subjetiva dialoga profundamente com Harding (1986), quando defende que a democratização da ciência passa pela pluralização de seus sujeitos.

De modo geral, as falas mostram que os obstáculos de gênero não são abstratos, mas que vivem nas pequenas percepções, nos medos, nas comparações, nos silêncios e na falta de oportunidades. Esses dados também mostram que esses obstáculos podem ser deslocados quando as meninas veem mulheres cientistas atuando; quando participam de práticas científicas reais; quando são acolhidas e têm suas identidades reconhecidas.

Influências Externas e Apoio Social

A categoria ***Influências Externas e Apoio Social*** evidencia como elementos externos ao projeto, especialmente a escola, as políticas de incentivo e eventos acadêmicos como olimpíadas científicas, moldam a trajetória das estudantes em relação à ciência. As respostas ao questionamento “Vocês já ouviram falar em olimpíadas científicas ou exames nacionais como a OBMEP⁵, a OBA⁶ ou ENEM⁷ Ciências da Natureza? Já participaram de algum? Pensam em participar?” revelam um padrão recorrente. A maioria das estudantes relata ter participado no Ensino Fundamental, muitas vezes por obrigação institucional, interrompendo a participação no Ensino Médio. Nessa categoria, surgiram respostas como:

“Fazia no ensino fundamental, tive oportunidade de fazer no médio, mas não fiz”(Bea/EM)

“Fiz no meu primeiro ano do ensino médio e fazia no fundamental porque a escola mandava fazer.”(Marcelina/IF)

“Não, nunca me interessei, já me falaram para fazer, mas não fiz”(Carla/EM)

Esse comportamento sugere que, ao chegar ao Ensino Médio, as meninas deixam de acessar iniciativas que poderiam fortalecer seu engajamento com a ciência. Embora as causas não tenham sido explicitadas pelas participantes, os dados permitem levantar algumas hipóteses: **falta de estímulo escolar**, ausência de professoras que orientem e apoiem essas inscrições, ou ainda um sentimento de que as olimpíadas “não são para

⁵ **OBMEP** – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.

⁶ **OBA** – Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.

⁷ **ENEM** – Exame Nacional do Ensino Médio.

elas”, percepção que dialoga diretamente com estereótipos de gênero e o currículo oculto (Louro, 1997). Assim, o abandono não reflete desinteresse natural, mas um processo de desengajamento estruturado, que acompanha a maturação escolar e a intensificação das barreiras de gênero.

Além das olimpíadas, outro eixo central desta categoria é o papel do apoio institucional e afetivo. As estudantes relatam que no Nanoessência encontraram acolhimento, diálogo e vínculos significativos com professoras, colegas e orientadoras. Esse ambiente foi descrito como seguro, colaborativo e estimulante, em contraste direto com o ambiente escolar, onde muitas afirmam viver isolamento, julgamento ou desestímulo quando demonstram interesse por ciências. Os laços construídos dentro do projeto emergem como um poderoso fator de permanência, reforçando a importância de redes de suporte para meninas em STEM (Schiebinger, 1999).

Essa discrepância entre escola e projeto revela uma **limitação estrutural**: a escola, que deveria ser a principal promotora da equidade científica, muitas vezes não oferece meios, espaços ou incentivos suficientes. Falta de laboratórios adequados, ausência de iniciativas de representatividade e poucas ações de valorização das meninas contribuem para um ambiente que pouco favorece sua aproximação da ciência. Por isso, iniciativas como o Nanoessência tornam-se ainda mais relevantes, oferecendo experiências práticas, apoio emocional e oportunidades que dificilmente seriam vivenciadas no espaço escolar tradicional.

Assim, esta categoria evidencia que o engajamento das meninas com a ciência não depende apenas de interesse individual, mas é profundamente influenciado pela qualidade das relações, pelas oportunidades de participação e pelo suporte institucional disponível. O acolhimento encontrado no projeto mostra que o acesso à ciência resulta da combinação entre incentivo, condições materiais e redes de apoio, reforçando a necessidade de políticas e ações que fortaleçam esses pilares.

Percepções sobre o Projeto Nanoessência e Vivências no Laboratório

As percepções das estudantes sobre o Nanoessência revelam um conjunto de aprendizagens, desafios e descobertas. Em contraste com a escola frequentemente descrita como um espaço teórico, fragmentado e pouco acolhedor, o projeto emerge nas

falas como um ambiente de experimentação, pertencimento e abertura de horizontes. A seguir, apresentamos as três subcategorias que estruturam esta dimensão: **Impactos do Projeto, Desafios Enfrentados e Sugestões de Melhoria.**

A participação no Nanoessência parece ter promovido mudanças na forma como as estudantes enxergam a ciência, sua própria capacidade e suas escolhas futuras. Um elemento central nessas transformações foi a convivência com pesquisadoras e extensionistas mulheres. Nesse sentido, Harding (1986) argumenta que a epistemologia do “ponto de vista situado” possibilita que sujeitos historicamente excluídos se reconheçam como produtores legítimos de conhecimento. A identificação de alguns dos **impactos do projeto** são evidenciados nas seguintes falas.

“Somos alunas e estamos aprendendo com as outras estudantes do projeto.”(Olga/IF)

“Eu fiquei com receio no início, não sabia como lidar, mas as coisas foram fluindo.”(Rosa/ IF)

“Ter contato com outras escolas e com as pesquisadoras foi o que mais abriu a mente.”(Marcelina/IF)

Essas vivências também repercutiram no sentimento de autoeficácia. Algumas estudantes relatam a sensação de insegurança ao ingressarem no projeto, mas que foram gradualmente superadas pelas experiências práticas.

“O início foi muito nebuloso, não sabíamos para onde estávamos indo.”(Ana/IF)

“Meu maior obstáculo era ter tempo e dar conta de tudo.”(Flores/IF)

“As práticas fizeram eu me sentir mais capaz.”(Carol/EM)

A literatura corrobora com essas percepções, uma vez que pesquisas apontam que experiências laboratoriais concretas e ambientes colaborativos aumentam significativamente a autoconfiança de meninas em STEM (Chassot, 2003; Sígolo, Gava e Unbehau, 2021).

As estudantes identificam que os principais **desafios** ocorreram, sobretudo, na fase inicial do projeto, marcada por incertezas, falta de direcionamento e dúvidas sobre o que efetivamente seria realizado. Muitas narraram que “todo mundo estava perdido no

início”, revelando um sentimento compartilhado de desorientação tanto pelas participantes quanto pelas próprias professoras orientadoras. Segundo Marcelina:

“Nem as professoras sabiam o que a gente tinha que fazer no começo.” (Marcelina/IF)

Essa percepção indica que a ausência de um planejamento inicial mais estruturado impactou diretamente o engajamento e a segurança das meninas, especialmente nos primeiros meses. Além disso, surgiram desafios relacionados a aspectos pessoais e estruturais. Algumas estudantes mencionam dificuldades para conciliar trabalho, família, escola e o projeto. Fatores emocionais como receio e insegurança, também são destacados.

“Meu maior obstáculo era ter tempo de fazer as coisas e dar conta de tudo.”(Flores/IF)

“No início, eu fiquei com receio, não sabia como lidar, não sabia como trazer tudo que a gente tinha para mostrar.”(Olga/IF)

Há também a percepção de que a comunicação entre as escolas poderia ter sido mais integrada, já que muitas não sabiam o que as outras estavam desenvolvendo:

“Sinto falta de saber o que as outras escolas estão fazendo.”(Joana/EF)

Apesar dessas dificuldades, as estudantes reconhecem elementos positivos importantes, como a integração entre escolas, o contato com as equipes da NanoScoping e, principalmente, as oficinas, apontadas como ponto forte do projeto:

“O ponto forte, com certeza, são as oficinas que a gente faz.”(Olga/IF)

Quando perguntado “Como você descreveria o que é feito dentro do projeto para uma colega?”, elas responderam:

“Tem dias que você vai ficar no computador pesquisando, tem dias que você vai anotar tudo que você pesquisou, tem dias que você vai pro laboratório para testar suas ideias, você vai falar um monte. Você nunca vai ficar parada, tem sempre uma coisa diferente para fazer, e a ideia maluca que você tiver provavelmente vai ser proveitosa” (Flores/IF)

“Eu falaria muito dessa relação que a gente cria com os professores.”(Adriana /EM)

A partir destas falas percebe-se que a experiência prática e o ambiente acolhedor contribuíram para transformar a insegurança inicial em envolvimento ativo ao longo do tempo.

Quanto às **sugestões de melhoria**, as estudantes indicam caminhos bastante concretos: a necessidade de um planejamento inicial mais claro e compartilhado entre todas as escolas; a realização de momentos formativos destinados especificamente às professoras, para que compreendam o histórico e as diretrizes do projeto; e a ampliação das visitas técnicas e as visitas à UFSC, consideradas essenciais para a compreensão da pesquisa científica focada em nanotecnologia. As falas também ressaltam o desejo de continuidade e aprimoramento gradual, demonstrando compreensão sobre o caráter processual do projeto:

“Planejamento anterior para as próximas meninas saberem o que vão fazer, seria legal.”(Olga/IF)

“É importante levar para as professoras como foi a edição anterior, para que o projeto possa sempre melhorar.” (Flores/ IF)

“Todas as escolas deviam ter a oportunidade de ir à UFSC, nos laboratórios, ver como faz uma partícula nano, porque fica muito no abstrato.” (Marcelina/IF)

“Nos outros anos deve fluir naturalmente. Daqui pra frente vai fluir naturalmente.” (Rosa/IF)

As reflexões das estudantes mostram maturidade e sugere que o investimento no fortalecimento organizacional do Nanoessência é fundamental para repensar o projeto em ações futuras.

Perspectivas de Futuro Profissional e Projetos de Vida

A categoria **Perspectivas de Futuro Profissional e Projetos de Vida** articula as projeções das estudantes em relação ao futuro e como o projeto Nanoessência vem influenciando, ou não, suas escolhas profissionais. As respostas mostram um cenário diverso, marcado por incertezas, interesses, curiosidades exploratórias e também por aspirações já consolidadas.

Quando questionadas sobre as profissões que desejam seguir, as estudantes apresentaram um leque amplo de possibilidades, que vão desde áreas tradicionalmente reconhecidas dentro das ciências, como Química, Engenharia, Biomedicina, Farmácia e Engenharia de Alimentos, até campos das áreas das ciências humanas, como Moda, Direito, Design e História e Geografia. Esse panorama indica que, embora haja forte presença de interesses alinhados às áreas STEM, a ciência não constitui o único horizonte possível para essas jovens, e nem deveria. Tal pluralidade confirma que os percursos formativos das meninas não são lineares, e sim atravessados por experiências escolares, familiares, afetivas e materiais, como discutem Schiebinger (1999) e Louro (1997).

Ainda assim, a participação no projeto Nanoessência demonstrou ter impacto significativo para muitas delas, funcionando como catalisador de descobertas e reafirmações. Diversas falas evidenciam esse movimento:

“Tenho vontade de continuar nessa área de projetos científicos e, na faculdade, seguir se tiver oportunidade.”(Joana/EF)

“Quero seguir na faculdade, com certeza.” (Bea/EM)

“Quero muito seguir nessa área da pesquisa e projetos científicos.”(Marcelina/IF)

“Eu antes de entrar no projeto, tinha certeza que eu queria fazer biomedicina, tava focada e que eu ia prestar vestibular pra biomedicina e ponto. Só que com o projeto, e essas questão dos cosméticos, eu vi que meio que, a farmácia era uma possibilidade e oportunidades (...), eu fazendo farmácia é algo que eu até teria mais facilidade, então eu acho que eu vou pra área da farmácia” (Olga/IF)

“Eu sabia que queria alguma engenharia, só não sabia qual ainda, foi bom para abrir os olhos” (Carla/EM)

“[...] por causa da NanoScoping quero fazer engenharia de alimentos”(Maria/EM)

“Neurocirurgia, um problema no mundo de forma geral que eu quero resolver seria o cancer”(Adriana/EM)

Essas reflexões mostram que, para algumas estudantes, o projeto não apenas ampliou repertórios, mas contribuiu para o repensar sobre a carreira científica. A teoria de Harding (1986), ao discutir a epistemologia do ponto de vista, ajuda a compreender

esse fenômeno: quando meninas ocupam espaços de produção científica, passam a enxergar a si mesmas como parte legítima desse campo. Do mesmo modo, Chassot (2003) destaca que a alfabetização científica, quando vinculada a práticas reais e vivências significativas, fortalece o desejo de continuidade nos estudos em ciência.

Além disso, chama atenção o fato de que algumas estudantes que inicialmente não possuíam **intenção de seguir carreiras científicas**, ou até desconheciam possibilidades de atuação na área, passaram a considerar esse caminho após vivenciar oficinas, práticas laboratoriais e visitas técnicas. Esse movimento confirma os apontamentos de Sígolo, Gava e Unbehaum (2021), de que experiências extensionistas e de aproximação com a universidade ampliam sentidos de pertencimento e favorecem escolhas profissionais informadas.

Por outro lado, algumas jovens revelam **dúvidas e distanciamento** em relação às carreiras científicas, seja por falta de identificação, seja por atração por outros campos do conhecimento. Profissões como Moda, Direito, Design ou Áreas Humanas surgem como alternativas legítimas, demonstrando que a escolha profissional é multifatorial. O projeto, portanto, não tenta e não deve tentar direcionar vocações, mas expandir horizontes. Nesses casos, o impacto pode não se traduzir na escolha de uma carreira científica, mas na ampliação da cultura científica e do senso crítico, o que já constitui um ganho formativo relevante.

Outro aspecto importante é que, como mencionado antes, entre as estudantes que escolheram áreas científicas, algumas apontaram que o projeto funcionou como um encontro consigo mesmas, permitindo verificar, na prática, se gostariam de trabalhar com ciência no futuro.

De modo geral, os dados discutidos no âmbito desta categoria evidenciam que o Nanoessência opera de modos distintos, abrindo possibilidades antes invisibilizadas, seja na área científica ou em outras áreas. O projeto tem funcionado, ainda, como um espaço de experimentação, permitindo decisões mais conscientes em relação ao futuro profissional.

Em síntese, as Perspectivas de Futuro Profissional e Projetos de Vida das estudantes demonstram que o projeto Nanoessência cumpre seu papel transformador ao oferecer experiências formativas que impactam tanto a escolha profissional quanto a

construção de autoestima, pertencimento e visão crítica sobre a ciência e suas possibilidades. As respostas refletem não apenas trajetórias individuais, mas o efeito concreto de ações extensionistas na ampliação do horizonte profissional de meninas, sobretudo aquelas historicamente afastadas das áreas científicas.

5.2 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROFESSORAS

As professoras participantes do projeto Nanoessência ocupam um lugar central na constituição das experiências formativas das estudantes. Diferentemente das coordenadoras, responsáveis pela concepção, gestão e articulação institucional; e das estudantes, protagonistas das ações extensionistas, as professoras atuam como um elo entre a escola e o projeto. Elas acompanham as estudantes em encontros semanais ou quinzenais, mediando atividades, motivando a permanência, auxiliando nas dúvidas e garantindo condições mínimas de continuidade pedagógica.

As professoras participantes do projeto, não necessariamente são docentes da área de química. Participam professoras de Biologia, Matemática, Ciências e de Química. Esse aspecto produz impactos diretos na forma como elas se relacionam dentro do projeto, pois cada uma aborda os conceitos trabalhados nos laboratórios, universidade ou nas oficinas de uma maneira distinta.

Outro elemento fundamental é que essas docentes não possuem vínculo contratual com a universidade, exceto pela participação no Nanoessência, que conta ainda com uma bolsa oferecida pelo CNPq. Assim, sua inserção no projeto é simultaneamente profissional (exercem papel mediador) e formativa (aprendem, experimentam e constroem novas práticas pedagógicas). Isso coloca as professoras em uma posição híbrida: elas aprendem ciência enquanto ensinam ciência; acompanham o desenvolvimento das meninas enquanto também ressignificam suas próprias trajetórias profissionais.

Esse lugar de mediação escolar e emocional posiciona as professoras como “cola institucional” entre escola, universidade, coordenação, estudantes e comunidade escolar. Por isso, compreender suas percepções, desafios, expectativas e necessidades é essencial para analisar as condições de implementação do projeto na realidade das escolas; os obstáculos estruturais que atravessam sua atuação; as potencialidades do

Nanoessência em promover formação continuada crítica e a sustentabilidade futura do projeto.

A seguir, serão apresentadas as categorias analíticas construídas a partir das entrevistas semiestruturadas realizadas com as professoras, conforme sistematizado no Quadro 2.

Quadro 2 - Categorias de análise referente às professoras

Categorias de análise					
categoria	subcategoria				
Percepção do Interesse das estudantes sobre as áreas de exatas	Interesse		Dificuldades		
Barreiras Estruturais e Interseccionais para Meninas	Racismo estrutural	Incentivo da escola	Ambiente escolar		
Insegurança, Autoconfiança e Desencorajamento das Meninas	Condições materiais de vida		Medo de errar		
Práticas Pedagógicas para Estimular Meninas na Ciência	Conversas sobre gênero em sala	Trabalhar artigos	Promover oficinas e práticas	Trabalho formativo	Estratégias de visibilização de mulheres cientistas
Contribuições do Projeto Nanoessência para a Formação Científica das Alunas	Imersão na UFSC	Aumento da participação	Melhora na autoestima científica	Impacto no desempenho escolar	

Categorias de análise					
Desafios na Condução do Projeto	Currículo Lattes	Falta de clareza nas orientações	Acesso das alunas	Sugestões	Falta de articulação entre professoras
Experiências Prévias com Projetos Voltados à Meninas na ciência	Primeira oportunidade				

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Percepção do Interesse e das Representações no campos das Ciências Exatas

Esta categoria investiga como as professoras percebem o interesse das meninas pelas áreas das Ciências Exatas dentro do cotidiano escolar, bem como as identificações, expectativas e obstáculos simbólicos que moldam essa relação. Com isso, buscamos compreender como crenças prévias, mitos sobre dificuldades e a cultura escolar influenciam a participação feminina na ciência elementos fundamentais para avaliar o papel e os limites do Nanoessência.

As falas a seguir descrevem um cenário em que muitas meninas se mostram curiosas, interessadas e participativas quando conseguem romper o mito de que a química é uma disciplina inacessível:

“A química tem um desafio, né? Que é o primeiro, conseguir romper aquela fronteira de que é uma disciplina muito difícil. [...] Quando elas descobrem a ciência química, ficam muito empolgadas.” (Sophia/Química)

“As meninas são as que mais demonstram interesse, geralmente as mais velhas do fundamental, no nono ano são as que mais se interessam pelas áreas de ciência. Eu não sei que época elas se perdem. Bem, a gente sabe exatamente em que momento ela se perde, mas não sabe o que acontece que falta oportunidade para que esse interesse continue sendo despertado.” (Deise/Ciências)

Em contraponto, a professora Stela, de Química, explica:

“Então, muitas delas ainda não se identificam muito com a área, sabe? Tem curiosidade, às vezes gostam e tudo mais, mas a

conversa fica assim: "Ai, é muito difícil", "é... as Exatas não é muito pra mim", "não sou tão inteligente". Às vezes, dependendo do curso, ela fala "Ah, não sei se eu gostaria de Química". Preferem algo mais aplicado ali, mas nunca veem a Química mesmo como uma área possível para mulheres trabalharem". (Stela/Química)

"Variado... tem as que gostam, tem as que sofrem bullying por gostar, mas de forma geral percebo elas bem desinteressadas." (Madalena/Biologia)

As professoras convergem na ideia de que o **interesse** não é inexistente, mas ele é condicionado por barreiras simbólicas, como a percepção de **dificuldades**, a pressão dos pares e a falta de estímulo institucional. O interesse não é ausente, ele é fragilizado socialmente. Assim, o engajamento das estudantes com as ciências exatas aparece como algo que precisa ser cultivado, não apenas constatado.

Barreiras Estruturais e Interseccionais para Meninas

As falas das professoras revelam um quadro consistente de desigualdades estruturais que impactam diretamente meninas negras e indígenas na aproximação com as ciências. Para elas, o problema não é falta de interesse individual, mas sim uma combinação de **racismo estrutural**, ausência de representatividade e pouca ação institucional das escolas e universidades. Duas professoras expressam de maneira direta o impacto dessas desigualdades:

"Primeiro que começa pelo número de meninas negras e indígenas que a gente tem em sala [...] Eu percebo, não por falta de interesse delas, mas por iniciativa mesmo da escola, da universidade... esse marco que existe dentro da sociedade brasileira. Daí a gente já começa a ver que tem um número bem menor do que meninas brancas, né? Aí, principalmente aqui no estado de Santa Catarina" (Sophia/Química)

"Sim. Eu dou aula para duas meninas negras na minha sala e a rotina delas é totalmente diferente das demais. Elas têm que cuidar de irmão, cuidar da casa e pegar os irmãos na escola." (Madalena/Biologia)

Esses depoimentos mostram que não se trata de barreiras individuais, mas que há obstáculos históricos que restringem o acesso e a permanência de meninas racializadas nas ciências. Sem políticas internas que reconheçam e enfrentem essas desigualdades, o espaço escolar tende a reproduzir assimetrias já presentes na

sociedade. Essa crítica aparece de forma explícita quando uma das professoras comenta sobre o **ambiente escolar**:

“Acho que a escola não incentiva (equidade de gênero), o projeto tem incentivado mais que a escola; o que acontece é que muitas vezes as coisas são reproduzidas dentro da escola e da sala de aula, de machismo e representação.” (Deise/Ciências)

Na fala acima fica evidente que a escola frequentemente age como reprodutora de desigualdades, seja pela falta de debates estruturais, seja pela ausência de iniciativas que ampliem as oportunidades de participação. As condições materiais também aprofundam esse cenário. Essa infraestrutura limitada dificulta a prática científica e aprofunda a sensação de distanciamento entre as meninas e a ciência experimental. Nas falas a seguir são relatadas as dificuldades em relação ao acesso do laboratório.

“A gente tem bastante dificuldade de fazer atividade em laboratório, de levar as estudantes para o laboratório. Aí em sala faço trabalho de pesquisa, a gente tenta fazer iniciação científica, protagonizar as meninas, trabalhar as mulheres na ciência, mulheres cientistas brasileiras também.” (Madalena/Biologia)

“A escola possui um laboratório com um bom espaço físico, mas pouco equipado, especialmente para a área de cosméticos. Falta reagente, falta equipamento. Para esse projeto, tivemos que recorrer ao IFSC.” (Deise/Ciências)

Em outro ponto, a professora Sophia relaciona diretamente o baixo incentivo às condições de trabalho dos docentes:

“A escola poderia incentivar muito mais se houvesse valorização. Isso passa por melhor formação dos professores, melhor estrutura e, principalmente, hora-atividade. Sem tempo para planejar, pedir novos reagentes, é precarizar ainda mais quem já está precarizado.” (Sophia/Química)

Essa reflexão aponta para uma barreira estrutural essencial: sem política institucional, sem tempo e sem infraestrutura, nenhum projeto consegue se tornar parte consistente da cultura escolar. Dessa maneira, as falas mostram que as barreiras enfrentadas pelas meninas são atravessadas por fatores raciais, econômicos, estruturais e institucionais, criando um terreno onde o interesse individual dificilmente se sustenta sem apoio externo.

As desigualdades estruturais reveladas pelas professoras têm impacto direto e profundo no desenvolvimento do Projeto Nanoessência porque moldam quem consegue, ou não, participar plenamente dele. Quando a escola reproduz racismo, machismo, falta de representatividade e ausência de políticas de incentivo, o projeto deixa de atuar em terreno neutro, funcionando sobre uma base desigual, o que afeta desde a adesão até a permanência das meninas.

Insegurança, Autoconfiança e Desencorajamento das Meninas

As falas das professoras revelam que a insegurança é um dos elementos centrais que atravessam a experiência das meninas com as ciências, sentimento que se manifesta em diferentes níveis: emocional, acadêmico, social e econômico. Esse conjunto de fatores faz com que muitas estudantes, mesmo interessadas, hesitem em participar, duvidem de suas capacidades e, em alguns casos, considerem abandonar o projeto.

A professora Sophia descreve como fatores socioeconômicos impactam diretamente a permanência das meninas no Nanoessência, evidenciando que a insegurança não é apenas cognitiva, mas atravessada por **condições materiais de vida**:

“Existem vários fatores que afastam elas do projeto... Tem menina que precisa contribuir em casa com dinheiro e não consegue estar aqui por causa disso.” (Sophia/Química)

Além das dificuldades objetivas, há também uma incerteza em relação ao próprio sentido e valor do projeto. Muitas estudantes não compreendem imediatamente o alcance da oportunidade, o que gera passividade, receio e dificuldade de se enxergar como protagonistas:

“Eu acho que elas ainda não têm noção do quanto é importante esse projeto... elas não entenderam ainda a oportunidade.” (Sophia/Química)

No cotidiano escolar, essa mesma insegurança se manifesta de outras formas. Uma professora observa que, mesmo quando são mais participativas, as meninas

revelam **medo de errar**. Elas também se comparam com os meninos, acreditando que precisam estudar mais para atingir o mesmo nível de desempenho, percepção que reforça o sentimento de inadequação:

“Sim, mesmo que elas ainda falem mais que os meninos, dá pra sentir a insegurança delas de errar muitas vezes.”
(Madalena/Biologia)

“Elas sentem que precisam estudar muito mais para alcançar resultados semelhantes aos meninos.” (Deise/Ciências)

“Muito comum ouvir ‘isso não é coisa de mulher’.” (Stela/Química)

Esses discursos internalizados atingem de forma ainda mais profunda meninas negras. Uma professora compartilha um caso que evidencia como raça e gênero interagem para ampliar inseguranças. Exemplo que mostra como a autoconfiança é afetada não apenas por fatores acadêmicos, mas também por questões de autoimagem, pertencimento e representatividade.

“Tenho uma aluna negra de pele escura que expressa desconforto em aparecer e sente que ninguém quer ouvi-la.” (Deise/Ciências)

Diante desse cenário, as professoras têm buscado adotar estratégias de acolhimento e fortalecimento, como valorizar o esforço individual, estimular participação gradual e apresentar modelos femininos na ciência. Entretanto, elas próprias reconhecem que essas ações, embora importantes, precisam de apoio institucional para ganhar força.

No conjunto, as falas indicam que a insegurança vivida pelas meninas não é uma condição isolada, mas uma resposta previsível a um ambiente que historicamente questiona sua presença nas ciências. Essa compreensão é essencial para analisar o impacto do Nanoessência. Projetos como esse só terão êxito se compreenderem e atuarem sobre essas camadas de vulnerabilidade.

Práticas Pedagógicas para Estimular Meninas na Ciência

Nesta categoria, as falas revelam que, embora cada professora atue em contextos distintos, todas procuram desenvolver práticas pedagógicas que ampliem o protagonismo de meninas nas ciências, ainda que dentro de fortes limitações estruturais.

As ações variam em profundidade e alcance, mas convergem para um esforço contínuo de criar espaços de diálogo, visibilidade e experimentação científica.

“Faço muito trabalho prático, faço saída de campo e oficinas.” Todos os trabalhos práticos, como a produção de sabonetes para a Feira de Ciências, são desenvolvidos pelas próprias alunas. Elas são responsáveis por todo o processo, desde a pesquisa inicial até os testes e a produção fina.” (Madalena/Biologia)

As falas a seguir mostram o empenho de duas professoras em visibilizar mulheres na ciência e criar espaços de diálogo, reforçando que práticas pedagógicas sensíveis ao gênero são possíveis, apesar dos desafios que se impõem à prática docente.

“Eu paro a aula quando percebo alguma reprodução de machismo. [...] Sempre busco trazer mulheres cientistas.” (Sophia/Química)

“Tento conversar sempre sobre esse tema, levo nomes de cientistas femininas para a sala. Sei que poderia fazer mais, mas é o que tenho conseguido.” (Deise/Ciências)

A professora Sophia também destaca o **trabalho formativo** feito dentro do projeto, especialmente a leitura crítica de artigos em conjunto com as estudantes, apesar de não mencionar qual artigo, ela diz:

“O marco mais importante foi o debate desse artigo... elas foram construindo pontos de destaque e trazendo recortes de gênero e raça.” (Sophia/Química)

Essas iniciativas representam tentativas de tensionar o imaginário excludente das ciências, apresentando modelos inspiradores e reforçando que a produção científica não é um campo restrito a homens. Coletivamente, as falas mostram uma combinação importante: práticas pedagógicas que rompem o silêncio sobre gênero, estratégias de visibilização de mulheres cientistas, atividades experimentais protagonizadas por meninas e a tentativa de criar ambientes mais seguros para participação ativa. Porém, fica claro que o poder dessas ações aumenta quando elas contam com apoio institucional o que, segundo as professoras, ainda é insuficiente. Projetos externos como o Nanoessência, portanto, funcionam como catalisadores que ampliam o alcance dessas práticas e fortalecem o engajamento das meninas.

Contribuições do Projeto Nanoessência para a Formação Científica das estudantes

Ao analisar as falas das professoras, torna-se evidente que o Nanoessência tem produzido impactos profundos, ainda que desiguais, na formação científica das meninas. Dentro desta categoria, observa-se que as docentes reconhecem o projeto como um espaço transformador, capaz de introduzir as estudantes no universo da pesquisa, da universidade e da cultura científica, ampliando horizontes e oferecendo experiências que a escola sozinha não consegue garantir.

Nesse sentido, quando as professoras descrevem como o projeto contribuiu para a **formação científica** das estudantes, emergem tanto a percepção de ganhos objetivos (acesso ao laboratório, leitura de artigos, contato com pesquisadoras), quanto efeitos subjetivos essenciais, como pertencimento, curiosidade e ampliação de repertório.

A professora Madalena, por exemplo, descreve inicialmente um estranhamento em relação à abordagem do tema cosméticos, mas logo reconhece o valor educativo da proposta, construindo uma visão mais ampla sobre o potencial do projeto:

“Eu vou te dizer uma coisa que eu, quando eu entrei, eu fiquei: ‘Por que só produção de cosméticos?’ Sabe? Eu fiquei um pouco assim. Mas depois eu achei interessante a proposta (...) Eu acho que o projeto pode abrir mais (...) mas entendi completamente.” (Madalena/Biologia)

Ela também identifica que, embora as estudantes ainda não tenham plena consciência do impacto pedagógico da experiência, estão sendo profundamente beneficiadas. Além disso, algumas professoras destacam o quanto o simples ato de circular pela universidade já representa um marco para meninas que, muitas vezes, nunca haviam pisado neste espaço:

“Parece besteira, mas estar dentro desse universo da UFSC (...) muda completamente o universo delas.” (Deise/Ciências)

“Estar no ambiente universitário, coletar dados e conversar com pessoas que “estão fazendo a ciência” permite que elas conheçam uma nova realidade e expandam seus horizontes, o que “já muda completamente o universo delas.” (Stela/Química)

Esse tipo de resposta direta funciona como um marcador de consenso: independentemente do tempo de atuação no projeto, todas as docentes percebem que há crescimento científico real. Em especial, o projeto introduziu as alunas à leitura de

artigos, construção de currículo Lattes, desenvolvimento de metodologias simples de pesquisa e experimentação orientada, áreas ausentes da rotina escolar tradicional. Sophia aprofunda essa dimensão ao relatar o processo de mediação do conhecimento científico:

“Eu entendi que para elas compreenderem um artigo científico, eu tinha que voltar. Seria uma iniciação. E aí a gente ficou quase seis meses discutindo um artigo.” (Sophia/Química)

O contato com pesquisadoras e extensionistas também aparece como uma contribuição estruturante. Ele reposiciona o lugar da ciência na vida das estudantes e amplia suas expectativas para além da questão profissional:

“Elas estão conhecendo pessoas que eu fui conhecer só na graduação (...) e isso já muda tudo.” (Stela/Química)

“Esse não é o principal objetivo [que as estudantes cursem as áreas das exatas]. A gente quer crescer esse lado científico, seja qual área for.” (Deise/Ciências)

Essa visão reforça o **caráter formativo** do Nanoessência, sendo este um projeto que contribui também para a consolidação de vínculos entre escola e universidade, fortalecendo a própria prática docente ao oferecer novas ferramentas pedagógicas e novos espaços de atuação. Embora o Nanoessência ainda enfrente limitações estruturais e organizacionais, ele se consolida, segundo as docentes, transformando o modo como as alunas se aproximam e se enxergam na ciência.

Desafios na Condução do Projeto

A análise das falas das professoras revela que os desafios na condução do projeto se distribuem em diferentes camadas, desde questões burocráticas até problemas estruturais e de articulação entre docentes. Um dos maiores entraves aparece na obrigatoriedade de preenchimento do **Currículo Lattes** pelas estudantes, que se mostrou um obstáculo tanto para as estudantes quanto para as próprias professoras. A professora Sophia descreve o processo como difícil e desgastante:

“Meu Deus do céu, a dificuldade... fiquei semanas tentando fazer o currículo com elas. Não recebem e-mail, não sabem ver e-mail... eu me sentia responsável por algo que deveria ser simples (...).
“Vem cá que eu te ensino. Vamos fazer tudo junto. Não tem senha

do e-mail? Então antes de qualquer coisa a gente cria um e-mail novo.” (Sophia/Química)

Outras professoras relataram experiências semelhantes, mostrando que algo básico, como criar o Lattes, consome tempo e energia muito superiores ao previsto, o que impacta diretamente o andamento do projeto. Outra dimensão importante aparece na falta de clareza nas orientações, um ponto recorrente nos depoimentos. Uma professora sintetiza essa sensação:

“Entender as atividades... me senti perdida muitas vezes, sem direção, sem saber o que queriam da gente.” (Deise/Ciências)

“Quando comecei, o primeiro desafio foi: como organizar isso e tornar orgânica a participação delas? Eu mesma não sabia direito o que era para ser feito.” (Stela/Química)

Essa sensação de navegar no escuro levou algumas educadoras a reduzirem suas expectativas e reorganizarem suas dinâmicas para evitar que as alunas desistissem. Em outros casos, o problema não está apenas nos materiais, mas no **acesso das alunas** à própria universidade. E quando parte das atividades depende da presença na UFSC, barreiras logísticas se tornam decisivas. Esse tipo de limitação reforça que, mesmo quando há motivação e interesse, as condições materiais podem breçar o envolvimento das meninas.

“Professora, não abre sábado? Não tem condições de abrir sábado um laboratório para ela participar.” (Madalena/Biologia)

A **falta de articulação entre professoras** também surge como um desafio inesperado, mas central. Diferentes docentes relatam que, apesar de estarem juntas no projeto, não compartilham estratégias, dificuldades ou rotinas:

“A gente está encontrando muito na prática com as meninas, mas não temos esse debate entre nós.” (Stela/Química)

Essa ausência de rede de apoio afeta tanto a organização das atividades quanto a segurança das professoras em suas práticas. Daí emerge uma das **sugestões** mais fortes e mais enfatizadas pelas professoras: ampliar o suporte formativo. Para algumas,

a principal sugestão é justamente promover espaços de troca e convergência entre as docentes:

“Minha sugestão é que tenha encontros também só de professoras... para se conhecerem melhor, trocar dificuldades, pensar juntas uma iniciação científica.” (Stela/Química)

“Mais direcionamento para as professoras.” (Deise/Ciências)

A ideia de formar um “grupo de estudo” aparece como um pedido recorrente, indicando que, embora o projeto apoie as estudantes, as professoras ainda trabalham de maneira fragmentada. Segundo elas, não saber exatamente o que o projeto espera das educadoras gera insegurança, retrabalho e sensação de isolamento.

Por fim, são apresentadas sugestões mais práticas e pontuais, como o pedido de algum apoio ou material básico:

“O projeto é tão legal, tão diferente... a única coisa que eu sugeriria seria um kitzinho de materiais, reagentes, para facilitar o trabalho na escola.” (Deise/Química)

Essa sugestão, embora simples, dialoga diretamente com a precariedade da infraestrutura escolar mencionada anteriormente. Assim, os desafios identificados, burocráticos, estruturais, logísticos e de comunicação, revelam que o sucesso do Nanoessência depende não apenas da motivação das meninas, mas também da formação, do apoio e da organização coletiva das professoras, que são o elo constante entre o projeto e as estudantes.

Experiências Prévias com Projetos Voltados à Meninas na ciência

Para parte das docentes, esta é a **primeira oportunidade** de participar de um projeto com esse recorte. Elas afirmam nunca terem tido contato com iniciativas semelhantes dentro da escola, nem formação específica que articulasse ciência, gênero e juventudes. Uma delas sintetiza isso de forma direta ao dizer que “esse é o primeiro projeto” do qual participa e que sequer havia ouvido falar de propostas semelhantes anteriormente. Essa ausência histórica revela o quanto iniciativas como o Nanoessência ainda são raras dentro da rede de ensino e o quanto têm potencial de inaugurar discussões inéditas para essas profissionais. Para algumas docentes, essa é literalmente a primeira experiência em ações que discutem gênero na ciência.

“Não, esse é o primeiro.” (Stela/Química)

“Não. É o primeiro que eu escutei a respeito também.”
(Sophia/Química)

“Já fui a palestras, já participei de debate... mas projeto mesmo voltado para meninas, esse é o primeiro.” (Deise/Química)

Essas falas mostram que, para parte das educadoras, o projeto inaugura uma prática de discussão de gênero que não era acessível anteriormente em sua carreira. Há, contudo, professoras cujo contato com debates de gênero e ciência ocorreu previamente em outros espaços, ainda que não em projetos formais. Uma delas, por exemplo, associa sua experiência ao percurso acadêmico no mestrado e às leituras que já realizava:

“Eu já tenho um debate de gênero há algum tempo... durante meu mestrado trabalhei muito com essas questões, então isso já fazia parte da minha prática.” (Madalena/Biologia)

Apesar da diversidade de trajetórias, o denominador comum é a ausência histórica de programas estruturados dentro das escolas ou redes públicas que tratem de gênero e ciência de maneira contínua. Isso ajuda a explicar parte das inseguranças e dificuldades relatadas por elas em categorias anteriores. A proposta não é nova apenas para as estudantes, é também nova para muitas professoras.

O Nanoessência, portanto, aparece como um ponto de inflexão. Ele funciona não apenas como um projeto para meninas, mas também como um espaço formativo para docentes que passam a discutir gênero, representar mulheres cientistas, e repensar suas práticas com um olhar mais crítico e estruturado.

5.3 Entrevista com coordenadoras

A análise das entrevistas realizadas com as coordenadoras do projeto Nanoessência permitiu identificar um conjunto de categorias próprias de seu lugar institucional como gestoras, pesquisadoras e responsáveis pela concepção, implementação e monitoramento do projeto. As coordenadoras falam a partir de uma posição estratégica, marcada por responsabilidades acadêmicas, operacionais e de articulação com as escolas, bolsistas, empresas e editais públicos.

O Quadro 3, a seguir, organiza as categorias e subcategorias decorrentes da análise, evidenciando como suas percepções se articulam com dimensões estruturais, institucionais, pedagógicas e políticas.

Quadro 3 - Categorias de análise referentes às coordenadoras.

Categorias de análise				
Categorias	Subcategorias			
Motivação e Concepção do Projeto	Chamada pública	Surgimento do tema	Equidade de gênero na ciência	
Expectativas Iniciais e Transformações ao Longo do Processo	Expectativa de Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa em cada escola	Relacionamento entre as escolas e a empresa parceira	Permanência das estudantes na ciência	
Desafios Estruturais e Operacionais	Evasão	Diferença estrutural entre as escolas	Rotatividade das equipes e descontinuidade	Relação com indústria
Participação e Engajamento das Estudantes	Heterogeneidade da participação	Acesso a espaços científicos	Receptividade das professoras	
Futuro do Projeto e Sustentabilidade	Continuidade depende de editais	Expansão temática e articulação com outros projetos	Continuidade formativa	Ampliação das oficinas

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Motivação e Concepção do Projeto

As coordenadoras situam a origem do Nanoessência dentro de uma lógica que articula oportunidade institucional, compromisso político com a equidade de gênero e escolhas temáticas relacionadas às áreas de expertise das docentes envolvidas. A criação do projeto não emerge apenas de uma iniciativa pessoal, mas da confluência entre uma demanda estrutural e a abertura proporcionada por um edital público.

Uma coordenadora destaca que a motivação foi a existência do edital e a necessidade de se incentivar a presença de meninas e mulheres no universo científico.

“A existência do edital foi o ponto de partida para que pensássemos um projeto. Eu acho importante incentivar a presença de mais meninas no universo científico, porque a gente está em um universo muito masculino. (...) É importante que mais meninas não só participem mas cheguem em pontos mais à frente na carreira. Se a gente pensar no curso de Química, a gente tem ali na graduação meio a meio, no mestrado também, mas depois elas somem. E aparece mais os homens, tanto nos concursos, dentro das universidades... Não sei porque isso acontece (...), mas talvez elas (meninas e mulheres) não se dão conta que acontece. Já está muito no inconsciente, (...). A mulher, muitas vezes, tende a abrir mão de seus sonhos. Resumindo, a ideia surgiu de que as meninas pudessem se inspirar nessas carreiras, nessas profissões das pesquisadoras, das docentes, das pesquisadoras que foram para a indústria, que foram empreender, no caso das fundadoras da NanoScoping. E não só isso, mostrar que também tem outras mulheres dentro desta área.

Depois passou para a escolha do tema. Então, como eu conversei com a (outra) coordenadora [...] ‘Vamos fazer algo relacionado com perfumaria e cosmético?’ E como é um projeto em rede, a primeira instituição que a gente pensa é o IFSC. A pessoa com quem eu mais tenho contato lá me falou que também estava trabalhando com cosméticos, desenvolvendo cosméticos com algas marinhas, algo assim. Então casou certinho e fomos trabalhar com a temática de cosméticos e desenvolver o projeto. Um tema que a gente domina e fomos desenvolver a proposta.” (coordenadora 1)

Essas observações revelam a segunda dimensão da motivação: **a equidade de gênero** como fundamento do projeto. A coordenadora vê o Nanoessência como uma estratégia de intervenção concreta nesse apagamento estrutural, criando espaços de inspiração, identificação e continuidade vocacional.

Uma vez definida a necessidade política e institucional do projeto, surge a terceira camada: a **criação do tema**, escolhido a partir da expertise das coordenadoras e da

articulação entre instituições parceiras. Essa combinação revela que o projeto não nasce de um impulso isolado, mas de uma leitura crítica do campo científico e de uma tentativa deliberada de transformá-lo por meio da formação de meninas em idade escolar.

Expectativas Iniciais e Transformações ao Longo do Processo

As entrevistas revelam que as expectativas iniciais das coordenadoras eram amplas e ambiciosas, atravessando planejamento pedagógico, articulação institucional e desenvolvimento científico. Com o andamento do projeto, essas expectativas foram sendo confrontadas com desafios práticos que transformaram o próprio modo de operar do Nanoessência.

A primeira coordenadora aponta que, desde o início, havia uma expectativa elevada ligada à implementação de **projetos de pesquisa em cada escola**, conduzidos de forma colaborativa com docentes da universidade.

“A expectativa era que a gente pudesse ter um projeto de pesquisa em cada escola e que fossem desenvolvidos junto com as professoras do departamento. Com o tempo, a gente encontra dificuldade no diálogo com as escolas, temos muitos afazeres e as professoras das escolas também ficam lotadas. Ficou distante esse relacionamento. Eu achei que essa parte , eu tinha a expectativa de estar mais próxima das escolas e das meninas”.
(coordenadora 1)

Aqui se observa a distância entre o ideal e a realidade. A sobrecarga docente, tanto nas escolas quanto na universidade, torna difícil sustentar o diálogo contínuo necessário para projetos de pesquisa mais robustos. Isso se conecta diretamente à necessidade de infraestrutura e articulação institucional. Outro ponto importante aparece quando a coordenadora fala sobre a relação com a indústria parceira, especialmente porque essa parceria era inédita para a equipe. A coordenadora explica:

“Uma coisa que eu não sabia como fazer ou como ia acontecer era que a gente não tem experiência de trabalhar junto com uma indústria. A NanoScoping não sabia o que elas podiam fazer, não sabíamos como estreitar essa relação com uma indústria. Mas estou achando bastante legal. Tivemos que dividir as turmas por conta do local que não comporta todo mundo, teve os eventos desenvolvidos pelo IFSC. Mas assim, a gente foi aprendendo e está aprendendo enquanto o projeto está andando. A gente encontrou dificuldades, sempre tem essas questões, algumas professoras perguntaram sobre a participação de meninos.”

(coordenadora 1)

Essa fala evidencia como a articulação com a empresa, inicialmente marcada por incertezas, se torna um espaço de aprendizagem mútua. Também mostra como questões logísticas e pedagógicas, como divisão de turmas ou dúvidas sobre inclusão de meninos, foram surgindo à medida que o projeto avançava.

A segunda coordenadora complementa essa visão ao reforçar a amplitude e sua condição inicial de consolidação, apontando para o desafio relacionado à **permanência das estudantes na ciência**. Ela afirma:

“Eu considero que o projeto ainda está em sua forma inicial, nesse primeiro ano. A expectativa é trabalhar com desenvolvimento e pesquisa em todas as escolas, onde todos se encontram em desenvolvimento. Esse projeto tem muitas abas e muitos objetivos, então trabalhar com desenvolvimento de perfumes em soluções aquosas, fotoestabilidade de moléculas, são todos projetos dentro do nosso projeto. Em termos de pesquisas, todos estão em desenvolvimento. A gente pretende fazer uma palestra sobre gênero; cada ano a gente quer fazer uma coisa. Outro objetivo que a gente tem é a formação e a permanência de mulheres e meninas na ciência. Temos bolsistas de várias esferas (...), então, como o projeto é bem amplo. Mas está indo tudo bem, até melhor que o programado, seguindo o planejado.” (coordenadora 2)

Essa fala também mostra a complexidade interna do Nanoessência: múltiplas frentes de pesquisa, metas pedagógicas diversas, formação acadêmica de bolsistas e articulação institucional. Apesar da amplitude e dos desafios, a coordenadora avalia positivamente o andamento geral da proposta.

De modo geral, as falas mostram que as expectativas iniciais foram sendo resignificadas ao longo do processo: algumas metas precisaram ser ajustadas, outras se ampliaram, e novas compreensões surgiram conforme o projeto enfrentou realidades institucionais, limitações logísticas e potências pedagógicas inesperadas. O primeiro ano, portanto, foi marcado por aprendizados estruturantes para a consolidação do Nanoessência nos próximos ciclos.

Desafios Estruturais e Operacionais

As entrevistas com as coordenadoras revelam que o Nanoessência enfrenta um conjunto de desafios estruturais, operacionais e institucionais que atravessam todas as

frentes do projeto: estudantes, professoras, escolas, indústria e equipe organizadora. Esses obstáculos não anulam os efeitos positivos da iniciativa, mas mostram que a implementação exige constante adaptação, reforçando a complexidade de projetos interinstitucionais em escolas públicas.

Pontos que merecem atenção nesta análise diz respeito à **evasão**, às diferentes realidades socioeducacionais e às **diferenças estruturais entre as escolas** participantes do projeto. Nesse sentido, a primeira coordenadora descreve:

“Tem muita evasão; não sei identificar precisamente o motivo dessa evasão, mas o que eu percebi é que existem diferentes realidades muito distantes, mesmo na mesma cidade aqui em Florianópolis. Então, a gente teve que trabalhar diferente com elas. Se a gente pega o IFSC, lá tem estrutura, elas estão acostumadas a fazer projetos de pesquisa, as coisas acontecem de uma maneira. No IEE também: as professoras têm doutorado, têm estrutura. Mas tem outras escolas, eu acredito, que não têm infraestrutura, não têm apoio, é o que eu imagino, não tenho essa certeza. Então, nessas escolas, o que a gente tem feito é trazer essas alunas para a UFSC (...). Cada professora supervisiona uma dessas alunas de IC júnior e elas fazem pesquisa igual aluno de IC. Aí montei um projeto específico para elas: elas vão uma vez na semana fazer pesquisa, com acompanhamento de uma doutoranda que também participa do projeto e outra IC. Temos uma outra estudante começando agora também; fui levar ela para conhecer os laboratórios da universidade e ela comentou que, na sala dela, ela escuta que estudar não é o mais importante e que os estudantes não têm interesse de participar desse tipo de projeto.”
(coordenadora 2)

A fala deixa claro que os desafios com as estudantes ultrapassam a simples adesão: envolvem condições materiais, cultura escolar, desigualdade social e até percepções negativas sobre a própria educação. Nesse sentido, surge uma segunda dimensão dentro deste eixo: o desconhecimento das estudantes sobre processos formais, como bolsas, operações bancárias e o próprio Currículo Lattes. Sobre isso, a coordenadora completa:

“Então, assim, uma dificuldade que a gente encontrou, além da evasão e das diferentes realidades, foi que estamos acostumados a fazer projetos de pesquisa. Agora, um desafio que tivemos nesse projeto, que é bem amplo e envolve muita gente, é essa questão de formalização com as escolas e com as alunas do ensino médio, e até mesmo com as professoras. As professoras estão mais habituadas, mas as estudantes, todas elas, precisam criar um

Currículo Lattes, precisam ter contas em bancos. Então foi toda uma introdução a esse cenário, que foi um desafio dessa parte de implementação.” (coordenadora 2)

Além das estudantes, surgem também obstáculos relacionados às professoras e à rotina escolar. Esses desafios enfrentados pelas docentes, que envolvem sobrecarga de funções, rotatividade e dificuldades de adesão, aparecem com força na fala da segunda coordenadora:

“A gente está aprendendo enquanto o projeto está andando. A gente encontrou dificuldades na inscrição das bolsistas. No começo foi a questão das escolas: tivemos escolas que saíram do projeto porque a professora saiu da escola, então tivemos que buscar outras escolas. Fomos buscar escolas onde já conhecíamos as professoras. Aí uma professora muda de cargo e não podia mais continuar, indicou outra professora. O maior desafio mesmo foi a formação das equipes e na definição dos projetos de pesquisa [...]” (coordenadora 2)

Esse trecho evidencia os entraves na articulação entre universidade, escolas e coordenação central, fortemente impactada por mudanças internas nas instituições e pela falta de continuidade das equipes. A **rotatividade das equipes e descontinuidade do trabalho**, comum no espaço escolar, quebra a linha de comunicação e exige que o projeto recomece processos já estabelecidos.

Outro desafio destacado pelas coordenadoras diz respeito à **relação com a indústria** parceira. Embora positiva, ela foi inicialmente marcada por incertezas sobre como integrar mundos tão distintos. Como relatado anteriormente, a equipe não possuía experiência prévia em colaborações desse tipo, e precisou construir protocolos e direcionamentos à medida que o projeto avançava.

Dessa forma, os desafios estruturais e operacionais do Nanoessência se distribuem em quatro grandes eixos: estudantes, docentes, administração e indústria. Todos eles dialogam entre si e mostram que o projeto não enfrenta apenas barreiras pontuais, mas opera dentro de limitações institucionais que marcam o cotidiano da educação pública e da ciência no Brasil. Ainda assim, as coordenadoras reconhecem que essas dificuldades, longe de inviabilizar o projeto, constituem parte fundamental do processo de aprendizagem e aprimoramento contínuo da iniciativa.

Participação e Engajamento das Estudantes

A participação das estudantes no projeto Nanoessência é percebida pelas coordenadoras como um fenômeno plural, heterogêneo e profundamente influenciado pelas condições individuais, sociais e institucionais que moldam as trajetórias das meninas na educação básica. Suas falas revelam tanto entusiasmo quanto desafios, indicando que o engajamento não é linear, varia conforme identificação, oportunidade, contexto escolar e acesso a espaços científicos. Dessa forma, surgiram subcategorias centrais que estruturam esta análise: heterogeneidade da participação, contato com ambientes científicos e receptividade.

A primeira coordenadora destaca a diversidade de nível de envolvimento entre as estudantes, enfatizando que variação é esperada e até natural em projetos dessa natureza. Ela afirma:

“Imagino que está sendo muito variada. Normal isso. Se a gente pegar qualquer ambiente acadêmico ou não acadêmico ou profissional, a gente sempre vai ter pessoas muito envolvidas e que se identificaram, porque a gente entra em alguma coisa, acha que gosta e depois não se identifica, e isso também é normal. E tem as pessoas que entram só por entrar, porque apareceu a oportunidade, não tinham grandes expectativas e depois se identificam e gostam muito. Isso também é normal. (...). É um período de identificação, de conhecimento, de oportunidades para saber que aquilo existe. A participação com certeza deve estar sendo bem heterogênea, algumas meninas também têm mais oportunidades, outras mais dificuldades por várias questões... Mas imagino que, de maneira geral, a experiência e a oportunidade de conhecer vários ambientes que elas estão tendo... De conhecer instituições como a UFSC, IFSC, a NanoScoping, eu diria que poucas pessoas têm essas oportunidades. Então, se elas têm essa possibilidade, já temos um grande feito (...) e elas podem conhecer esses ambientes agora.” (coordenadora 2)

Aqui, a **heterogeneidade da participação** aparece como marca constitutiva do projeto. A coordenadora interpreta esse movimento não como problema, mas como processo formativo: as meninas experimentam, se reconhecem, se afastam ou se aproximam conforme constroem sentido para a experiência. Ao mesmo tempo, a fala destaca um ponto estrutural importante: o projeto oferece **acesso a espaços científicos**: laboratórios, empresas, universidades que, para muitas estudantes, seriam inacessíveis fora dessa iniciativa.

Na segunda fala, surge um elemento complementar: a empolgação das

professoras como força de mobilização das estudantes. A coordenadora relata:

“As professoras ficaram muito empolgadas com o projeto e com a possibilidade de participação das alunas, então eu fiquei bem feliz que todo mundo foi receptivo.” (coordenadora 1)

Este ponto evidencia que o engajamento das estudantes não depende apenas de seu próprio interesse, mas também do entusiasmo e da mediação ativa das docentes. A **receptividade das professoras** funciona como porta de entrada e sustentação das atividades, criando um ambiente propício para que as estudantes se sintam acolhidas, motivadas e legitimadas para participar.

Assim, a participação e o engajamento das estudantes no Nanoessência configuram-se como resultado de um encontro entre expectativas individuais, oportunidades concretas e mediação sensível das professoras. A heterogeneidade não apenas é esperada, como oferece pistas sobre como diferentes estudantes significam a experiência e sobre como o projeto pode continuar ampliando caminhos para que mais meninas se sintam parte do universo científico.

Futuro do Projeto e Sustentabilidade

As falas das coordenadoras mostram uma visão prospectiva que combina expectativas de crescimento, preocupação com a continuidade do projeto e desejo de ampliar o impacto pedagógico do Nanoessência. Esse horizonte de futuro se organiza em três eixos principais: dependência de editais para continuidade, expansão temática e integração com outras iniciativas, e consolidação formativa e ampliação das oficinas. Nesse sentido, a primeira coordenadora é direta ao apontar a necessidade de sustentação financeira para garantir a continuidade:

“Precisa de edital para que isso aconteça, depois de já começar, o resto é mais fácil.” (coordenadora 2)

Essa **dependência de editais para continuidade** indica que o futuro do projeto está intrinsecamente ligado à manutenção de políticas públicas de fomento a essas iniciativas. Sem editais, a replicação e expansão da proposta ficam comprometidas. A segunda coordenadora amplia esse horizonte ao destacar a possibilidade de diversificação das temáticas e articulação com outras iniciativas semelhantes:

“Novos temas podem vir a ser estudados nas escolas. E observar outros projetos que estão acontecendo. Seria legal juntar outros projetos de meninas na ciência que estão existindo. Soube de uma professora da engenharia, que veio falar comigo, que também está em um projeto desse (...) e que eles conversam entre si. Ampliar a oferta de oficinas, agora no QUIMIDEX temos uma série de oficinas novas para elaborar com as estudantes.” (coordenadora 1)

Essa fala compõe a subcategoria **Expansão temática e articulação com outros projetos**, mostrando o desejo de que o Nanoessência passe a integrar uma rede maior de iniciativas voltadas para meninas na ciência, fortalecendo sua dimensão coletiva e colaborativa.

Por fim, ao refletir sobre a **continuidade formativa** e os impactos desejados nas estudantes, a coordenadora reforça tanto o caráter transformador quanto a relevância de ampliar a oferta de atividades práticas:

“Eu espero que o projeto possa promover nas estudantes uma visão do ambiente universitário, do que é um ambiente universitário, o que é um curso de graduação, e que elas possam, a partir dessas vivências e experiências que estão tendo, pensar também em fazer um curso do ensino superior. Não acho que essa experiência seja necessariamente para que elas venham fazer um curso de Química, pode ser, mas, principalmente, que promova nelas o desejo de fazer um curso de graduação com o qual se identifiquem. Que elas possam ver as oportunidades que apareceram para elas no futuro, que elas vejam as professoras, as pesquisadoras, o pessoal da NanoScoping e visualizem essas possibilidades que existem e que elas podem pensar em seguir essas carreiras.” (coordenadora 2)

Ela segue destacando o potencial de replicação do projeto:

“Sobre a questão de replicar o projeto, isso depende da abertura de edital de extensão. Eu não sei, mas imagino que sim: se abrir, é uma possibilidade. Depois que você faz o primeiro, depois que já tem as equipes, é mais fácil fazer o segundo.” (coordenadora 2)

“Para os próximos anos, pensar em ter o QUIMIDEX mais presente, com mais oficinas e ofertar mais atividades. Agora a gente tem uma série de oficinas de perfumaria novas que eu gostaria de ofertar para elas.” (coordenadora 1)

Essas falas compõem a subcategoria **Ampliação das Oficinas**, indicando a intenção de fortalecer a dimensão pedagógica e dar continuidade às ações de aproximação das estudantes com o universo científico. Assim, o futuro projetado pelas

coordenadoras articula sustentabilidade institucional, ampliação de redes, diversificação de práticas e fortalecimento da experiência formativa das meninas.

Considerações finais

No presente trabalho buscamos compreender como estudantes do projeto Nanoessência vivenciam essa experiência e os impactos desta iniciativa para a formação das participantes. Dentre outros aspectos, a investigação mostrou que o interesse pela ciência, apesar de muitas vezes presente entre as participantes, não se desenvolve de maneira plena. Isso ocorre devido a barreiras históricas e estruturais que atravessam suas trajetórias, entre elas: desigualdades de gênero, raça e classe, precariedade estrutural das escolas e tensões relacionadas ao pertencimento no espaço escolar e acadêmico.

As análises mostram que o campo científico não é neutro: ele é atravessado por disputas simbólicas, políticas e epistêmicas que definem quem pode falar, quem é escutado e quem é silenciado. O ingresso das meninas nesse território exige que enfrentem inseguranças, desafiem estigmas sociais e negociem responsabilidades familiares e econômicas que, muitas vezes, competem diretamente com sua permanência na ciência. A vivência no laboratório universitário, visitas a uma empresa, realização de oficinas e o conjunto de atividades semanais e/ou quinzenais pelas professoras dentro da própria escola, convergiram para tornar a experiência transformadora, permitindo que elas se olhassem como sujeitas do conhecimento e não apenas como espectadoras dele.

O projeto Nanoessência mostrou-se uma política formativa potente, capaz de reconfigurar percepções e ampliar os horizontes de todas as partes envolvidas. Para muitas estudantes, a presença na universidade significou deslocar barreiras simbólicas profundamente enraizadas, o sentimento de que “eu não sabia se a universidade era para mim”. A interação com as pesquisadoras, o acesso aos laboratórios e as ações vinculadas à temática de cosméticos e nanotecnologia, somados à convivência em um grupo, criaram um ambiente de acolhimento e pertencimento que vem impactando a autoconfiança e as perspectivas profissionais das estudantes.

Também é importante destacar que as professoras desempenharam papel central nesse processo, atuando como mediadoras e referências femininas dentro de um ambiente escolar frequentemente marcado pela escassez de recursos, pela falta de incentivo institucional e pelo peso da desigualdade social. As entrevistas evidenciaram

tanto o engajamento das docentes com questões de gênero e equidade quanto dificuldades enfrentadas pela ausência de uma comunicação sistemática entre as escolas, pela carência de infraestrutura para atividades experimentais e pelo desafio contínuo da manutenção do interesse e da permanência das alunas.

As coordenadoras, por sua vez, destacaram o potencial do projeto enquanto política de inclusão, mas também apontaram fragilidades importantes: a dificuldade de retenção das estudantes, o número reduzido de participantes negras e indígenas, grupo historicamente sub-representado nas ciências, e os limites impostos pelas desigualdades socioeconômicas que afetam diretamente as jovens. O conjunto desses elementos evidencia que garantir acesso não é suficiente; é necessário assegurar condições reais de permanência, vínculos de pertencimento e reconhecimento simbólico.

As conclusões deste estudo reforçam que iniciativas voltadas exclusivamente para meninas nas ciências têm impacto que vai além da formação acadêmica. Transformando vidas individuais, fortalecendo coletividades e contribuindo para o desenvolvimento de uma ciência mais plural, sensível e socialmente comprometida.

Este trabalho aponta também caminhos para o aprimoramento do Nanoessência: fortalecer a comunicação entre professoras e escolas; criar espaços contínuos de troca pedagógica; desenvolver estratégias de permanência para estudantes em vulnerabilidade socioeconômica; ampliar iniciativas voltadas a meninas negras e indígenas; e intensificar a conexão com a universidade, reconhecida pelas participantes como um dos momentos mais significativos do projeto.

Em síntese, o Nanoessência demonstrou que, quando meninas são convidadas a ocupar espaços científicos com suporte, diálogo e representatividade, elas respondem com curiosidade, engajamento e transformação. O desafio das próximas edições é consolidar essas conquistas, aprimorar os processos e ampliar o impacto das ações, contribuindo para que mais meninas possam não apenas acessar a ciência, mas reconhecê-la como espaço legítimo de suas trajetórias.

É também importante refletir sobre o próprio processo de pesquisa e seus limites. Investigar um projeto em andamento revelou-se um desafio metodológico constante. Ao lidar com percepções, trajetórias, discursos e experiências diversas, tornou-se evidente

que o objeto não se deixa capturar de forma total. Cada fala registrada representa apenas um recorte possível de uma realidade dinâmica e em transformação.

A produção e o armazenamento dos dados também exigiram atenção especial. A interpretação das entrevistas, os movimentos do projeto e as especificidades de cada escola, professora e coordenadora resultaram em um volume expressivo de informações, muitas vezes heterogêneas entre si. Organizar esse material sem reduzir sua complexidade foi uma tarefa que exigiu escolhas, renúncias e um posicionamento crítico constante da pesquisadora.

Outro ponto relevante diz respeito aos possíveis desdobramentos deste trabalho. Ao sistematizar falas, tensões, expectativas e desafios, abrem-se caminhos para que outras pesquisas possam ser realizadas, abrangendo outros contextos e públicos. Os resultados desta pesquisa apontam para um campo de possibilidades, podendo ser de diagnóstico, planejamento ou inspiração para novas investigações, políticas institucionais e práticas pedagógicas.

Destacamos ainda o caráter aberto e inacabado desta pesquisa. O estudo aqui desenvolvido oferece uma contribuição inicial, consciente de suas limitações, mas atento ao potencial de gerar reflexões, inquietações e futuros desdobramentos tanto no campo da educação quanto nas discussões sobre gênero, ciência e participação estudantil.

Referências

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Elisa Souza Orth. Disponível em: <https://www.abc.org.br/membro/elisa-souza-orth/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Programa L'Oréal–ABC–UNESCO para Mulheres na Ciência – Edição 2015. Disponível em: <https://www.abc.org.br/nacional/programas-cientificos-nacionais/programa-loreal-abc-unesco-para-mulheres-na-ciencia/edicao-2015/>. Acesso em: 2 dez. 2025.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Rita de Cássia dos Anjos. Disponível em: <https://www.abc.org.br/membro/rita-de-cassia-dos-anjos/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

APPLE, Michael W. Ideologia e currículo. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ALMEIDA, Andréa Cristina de; SAMUSSONE, Lainesse Benjamim; BRUNOZI JÚNIOR, Antonio Carlos; EMMENDOERFER, Magnus Luiz. Políticas educacionais: um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível. *Revista Brasileira de Educação*, v. 27, e270021, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270021>. Acesso em: 2 dez. 2025.

BENEDITO, B. O. et al. Análise das políticas públicas para a inclusão social das mulheres na Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI): formação, acesso e permanência. *Revista Ibero Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 20, e19606, 2025. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaae.v20i00.1960601> Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Fundacentro. Pesquisadoras discutem igualdade de gênero e raça na ciência. Brasília, 15 abr. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/comunicacao/noticias/noticias/2024/abril/pesquisadoras-discutem-igualdade-de-genero-e-raca-na-ciencia>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mulheres na ciência: Iesp-Uerj divulga dados reveladores sobre a desigualdade de gênero na pós-graduação brasileira. Rio de Janeiro, 15 abr. 2024. Disponível em: <https://www.uerj.br/noticia/mulheres-na-ciencia-iesp-uerj-divulga-dados-reveladores-sobre-a-desigualdade-de-genero-na-pos-graduacao-brasileira/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BUDIG, Michelle J.; ENGLAND, Paula. The wage penalty for motherhood. *American Sociological Review*, v. 66, n. 2, p. 204–225, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2657415>. Acesso em: 28 jun. 2025.

BUTLER, Judith. *Gender Trouble: feminism and the subversion of identity*. New York: Routledge, 1990.

CAMPOS, Luiz Augusto; CÂNDIDO, Márcia Rangel. *Desigualdades raciais na ciência brasileira*. Infográfico. Rio de Janeiro: GEMAA/IESP-UERJ, 29 nov. 2023. Disponível em: <https://gema.iesp.uerj.br/infografico/desigualdades-raciais-na-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Acesso em: 20 jul. 2025.

CARVALHO, Marília Pinto de. *Mau aluno, boa aluna?: como as professoras avaliam meninos e meninas*. *Revista Estudos Feministas*, Florianópolis, v.9, n.2, p.554-574, dez. 2001.

CHASSOT, Attico. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 3. ed. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2003.

CNPQ – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO; MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES; MMULHERES – MINISTÉRIO DA MULHER. Chamada CNPq-MCTI-MMulheres no 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/doc-pdf/cnpq-mcti-mmulheres-n-31-2023-meninas-nas-ciencias-exatas-engenharias-e-computacao.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.

CNPq — CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Prêmio Mulheres e Ciência. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acoes-e-programas/premio-mulheres-e-ciencia>. Acesso em: 18 nov. 2025.

CNPq — CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Chamada CNPq nº 31/2023 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação. Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=11885>. Acesso em: 2 dez. 2025.

CONNELL, Raewyn. *Masculinities*. 2. ed. Berkeley: University of California Press, 2005.

CUNHA, R.; DIMENSTEIN, M.; DANTAS, C. Desigualdades de gênero por área de conhecimento na ciência brasileira: panorama das bolsistas PQ/CNPq. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 45, spe1, p. 83–97, 2021. DOI: 10.1590/0103-11042021E107.

FARIAS, Rejane Maria da Silva; SILVA, Joselina. Vozes silenciadas: a invisibilidade de doutoras negras nas ciências da natureza. *Revista Estudos Aplicados em Educação*, v. 9, e20249586, 2024. DOI: <https://doi.org/10.13037/reae.vol9.e20249586>.

FRICKER, Miranda. *Epistemic Injustice: Power and the Ethics of Knowing*. New York: Oxford University Press, 2007

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDSMITH, Barbara. *Obsessive genius: the inner world of Marie Curie*. New York: W. W. Norton & Company, 2005

HARAWAY, D. *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*. *Feminist Studies*, v. 14, n. 3, p. 575–599, 1988.

HARDING, S. *The Science Question in Feminism*. Ithaca: Cornell University Press, 1986.

HARDING, Sandra. *Whose Science? Whose Knowledge? Thinking from Women's Lives*. Ithaca: Cornell University Press, 1991.

HOWITT, Susan; MURRAY, Sara; WHITE, Kathryn; STAFFORD-BELL, Mark. Female students' perceptions of science: The role of research experiences in developing self-efficacy. In: AUSTRALIAN CONFERENCE ON SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION, 2016. *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education (2016)*. [S.l.: s.n.], 2016. Abstract.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2022: População residente por cor ou raça. Censo 2022 – Identificação étnico-racial da população. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/13ee0337cffc1de37bf0cd4da3988e1f.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.

IWAMOTO, H. M.. MULHERES NAS STEM: UM ESTUDO BRASILEIRO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. *Cadernos de Pesquisa*, v. 52, p. e09301, 2022.. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/JyGV9QNJSNMN9ZFYhWFcyhb/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

LEITÃO, Carla. A entrevista como instrumento de pesquisa científica em Informática na Educação: planejamento, execução e análise. In: PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa. (Org.) *Metodologia de pesquisa científica em Informática na Educação*:

abordagem qualitativa. Porto Alegre: SBC, 2021. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 3) Disponível em: <<https://ceie.sbc.org.br/metodologia/livro-3/>>

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1999.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Vozes, 1997.

MACIEL DE AZEVEDO, J.; BARBOSA, H. K. F.; GUENA, M. Mulheres nos programas de pós-graduação stricto sensu no Brasil: um processo decolonial do saber. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, [S. l.], v. 19, n. 40, p. 1–26, 2025. DOI: 10.21713/rbpg.v19i40.2271. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/2271>. Acesso em: 18 dez. 2025.

MADDOX, Brenda. Rosalind Franklin: the dark lady of DNA. London: HarperCollins, 2002.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

NAIDEK, Naiane et al. Mulheres cientistas na química brasileira. *Química Nova*, v. 43, 2020. DOI: 10.21577/0100-4042.20170556. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170556>. Acesso em: 7 maio 2025.

NATIONAL INVENTORS HALL OF FAME. Mary Dixon Kies. 2023. Disponível em: <https://www.invent.org/inductees/mary-dixon-kies>. Acesso em: 18 nov. 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Relatório especial: “Construir caminhos, pactuando novos horizontes”. Brasília: PNUD Brasil, 28 maio 2024. Acesso em: 29 jun. 2025.

RIBEIRINHA, Teresa; BAPTISTA, Mónica; CORREIA, Marisa. Investigating the impact of STEM inquiry-based learning activities on secondary school student’s STEM career interests: a gender-based analysis using the Social Cognitive Career Framework. *Education Sciences*, v. 14, n. 10, p. 1037, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci14101037>

ROSSITER, Margaret W. The Matthew Matilda Effect in Science. *Social Studies of Science*, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 325–341, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1177/030631293023002004>. Acesso em: 29 jun. 2025.

SCHIEBINGER, Londa. O feminismo mudou a ciência? Bauru: EDUSC, 2001.

SCHIEBINGER, Londa. *The Mind Has No Sex? Women in the Origins of Modern Science*. Cambridge: Harvard University Press, 1989.

SCHIEBINGER, Londa. *Skeletons in the Closet: The First Illustrations of the Female Skeleton in Eighteenth-Century Anatomy*. *Representations*, 14, 42–82, 1986. <https://doi.org/10.2307/2928435>

SCHIEBINGER, Londa. *Has feminism changed science?* Cambridge: Harvard University Press, 1999.

SÍGOLO, Vanessa Moreira; GAVA, Thais; UNBEHAUM, Sandra. Equidade de gênero na educação e nas ciências: novos desafios no Brasil atual. *Cadernos Pagu*, n. 63, e2163017, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/18094449202100630017>

TOKARNIA, Mariana. Apenas 27% das mulheres em cursos de ciências concluíram os estudos. Rio de Janeiro: Agência Brasil, 11 fev. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2025-02/apenas-27-das-mulheres-em-cursos-de-ciencias-concluirem-os-estudos> . Acesso em: 21 jul. 2025.

UNESCO. Institute for Statistics – UIS. Women in science indicators database. Disponível em: <https://databrowser.uis.unesco.org>. Acesso em: 18 jun. 2025

UNESCO. *UNESCO science report: the race against time for smarter development*. Paris: UNESCO Publishing, 2021.

UFSC — UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. UFSC entrega Prêmio Mulheres na Ciência a cinco pesquisadoras da universidade na quarta-feira, 15 de outubro. *Notícias UFSC*, 2025. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2025/10/ufsc-entrega-premio-mulheres-na-ciencia/>. Acesso em: 18 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Professora do Setor Palotina é uma das vencedoras do Prêmio Para Mulheres na Ciência 2020. Disponível em: <https://ufpr.br/professora-do-setor-palotina-e-uma-das-vencedoras-do-premio-para-mulheres-na-ciencia-2020/>. Acesso em: 2 dez. 2025.

ZANETTE, Marcos Suel. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. *Demanda Contínua: Educação*, Revista, v. 65, jul.-set. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.47454>. Acesso em: 21 jul. 2025.

Apêndice A

Roteiro de questões para o Grupo Focal com as estudantes do projeto

Primeiro bloco: (Perfil das estudantes)

1. Nome, idade e série.
2. Como você se autodeclara: negra, branca, amarela, parda?
3. Na escola, quais disciplinas ou áreas de conhecimento mais te interessam? Por quê?
4. Já pensou ou pensa em seguir alguma profissão? Quais ou quais? Por quê?
5. Na sua opinião, as meninas têm as mesmas chances que os meninos de ingressar e se desenvolver na área da ciência? Explique.

Segundo Bloco: Relação com a Ciência

1. Quando vocês pensam em “cientista”, que imagem vem à cabeça? Como você descreveria essa pessoa? Essa imagem de alguma forma mudou depois da participação no projeto?
2. Você conhece mulheres cientistas? E mulheres negras/indígenas na ciência? Se sim, já conhecia antes de ingressar no projeto?
3. Você já participou de algum projeto voltado para a inserção de mulheres e meninas na ciência?
4. Antes de conhecer o projeto, você já pensou em seguir alguma profissão relacionada à ciência ou tecnologia? Explique.
5. Vocês já ouviram falar em olimpíadas científicas ou exames nacionais como a OBMEP, a OBA, ou Enem Ciências da Natureza? Vocês já participaram de algum? Pensam em participar?

Terceiro Bloco: Impressões sobre o projeto

1. Quais foram as expectativas de vocês ao saberem da possibilidade de participar deste projeto? O que vocês pensaram que iriam aprender com essa experiência?
2. Como você avalia as atividades que têm participado no decorrer do projeto? Essa experiência de alguma forma tem mudado sua visão sobre a ciência?
3. Qual foi o momento ou atividade do projeto que mais te marcou? Por quê?
4. Como você descreveria sua relação com a ciência? Mudou em relação ao início, antes do ingresso no projeto?
5. Você conheceu mulheres cientistas ao longo do projeto! De algum modo isso te fez rever o papel das mulheres na ciência? Explique.
6. Como você se sente ao trabalhar com outras meninas sobre temas relacionados à ciência?
7. Você tem encontrado dificuldades em relação à sua participação no projeto?
8. Na sua visão, quais tem sido os pontos fortes e fracos do projeto?

9. Você teria sugestões de melhorias na condução do projeto? O que poderia ser feito diferente?
10. Você recomendaria o projeto pra alguma colega? Que argumentos você usaria para convencê-la?

Quarto Bloco: Perspectivas Futuras

1. Você pretende continuar se envolvendo com iniciativas ou projetos científicos? Como gostaria que isso acontecesse?
2. O que falta (na escola ou fora dela) para que mais meninas — especialmente meninas negras e indígenas — sejam incentivadas a seguir na carreira científica?
3. Você pensa em seguir alguma carreira científica? Se sim, qual? O projeto, de algum modo, influenciou essa decisão?

Apêndice B

Questionário (professoras)

Bloco 1 – Perfil e trajetória

1. Qual seu nome, formação e tempo de atuação como professora?
2. Quais disciplinas você leciona atualmente? Para quais séries?
3. Em sua trajetória, você participou de iniciativas como a proposta neste projeto?

Bloco 2 – Percepções sobre a realidade da sala de aula

1. Como você percebe o interesse das estudantes pelas áreas das ciências exatas em sala de aula?
2. Você acredita que meninas, em especial meninas negras e indígenas, enfrentam mais barreiras para seguirem na área científica? Quais?
3. Já presenciou situações em que meninas demonstraram insegurança ou foram desencorajadas a seguir carreiras científicas? Como lidou com isso?
4. Como a escola em que você atua incentiva (ou poderia incentivar) a participação das meninas em áreas como Química, Física e Tecnologia?
5. Na sua prática pedagógica, você tem desenvolvido ações que visam estimular a participação e o protagonismo das meninas na ciência? (Ex: oficinas, projetos, rodas de conversa, indicação de modelos femininos, etc.

Bloco 3 – Sobre o projeto

1. Na sua opinião, o projeto Nanoessência tem contribuído para a formação científicas das estudantes participantes? Explique.
2. Como você avalia a participação e a dedicação das meninas participantes nas atividades do projeto?
3. Você considera que a participação no projeto contribuiu com o melhor desempenho das estudantes na sua aula?
4. Quais os principais desafios você percebe na condução desse projeto?
5. Que sugestões você daria para o melhor aproveitamento das ações propostas pelo projeto?

Apêndice C

Entrevista com a coordenadora do projeto

O que te motivou a idealizar e escrever o projeto *Nanoessência*? Teve alguma inspiração específica (experiência pessoal, referências acadêmicas, demandas da escola ou comunidade)?

Quais as suas expectativas iniciais em relação a esse projeto? Como isso tem mudado com o decorrer do tempo?

Quais foram os maiores desafios encontrados até agora na implementação do projeto?

Como foi (ou está sendo) a participação das estudantes?

Como tem sido a recepção da escola, professores e comunidade?

Em termos de apoio institucional (recursos, tempo, equipe), você sente que o projeto tem o que precisa?

Que impactos você espera promover a partir da vivência destas estudantes no projeto?

Tem alguma história, fala ou momento que marcou você durante essa trajetória?

Como você vê o futuro do projeto? Há intenção de ampliar, replicar ou continuar?

Se pudesse retornar à fase de elaboração do projeto, faria algo diferente?