

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS (CECH)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
(PPGCTS)

Felipe Adriano Alves de Oliveira

**COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E EXTENSÃO
UNIVERSITÁRIA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR
PÚBLICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

SÃO CARLOS, SP

2026

Felipe Adriano Alves de Oliveira

**COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E EXTENSÃO
UNIVERSITÁRIA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR
PÚBLICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade — PPGCTS, da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de doutor em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientador: Prof.^a Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin.

São Carlos, SP.

2026

Oliveira, Felipe Adriano Alves de

Comunicação Pública da Ciência e Extensão
Universitária em Instituições de Ensino Superior
Públicas no Estado de São Paulo / Felipe Adriano Alves
de Oliveira -- 2026.
113f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos,
campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Camila Carneiro Dias Rigolin

Banca Examinadora: Danilo Brancalhão Berbel, Carlos
Roberto Massao Hayashi, Márcia Regina da Silva,
Vagner Ricardo de Araújo Pereira

Bibliografia

1. Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia. 2. Extensão
Universitária. 3. Comunicação Pública da Ciência. I.
Oliveira, Felipe Adriano Alves de. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Arildo Martins - CRB/8 7180

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas — CECH

Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade — PPGCTS.

Folha de aprovação

Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Doutorado do candidato Felipe Adriano Alves de Oliveira, realizada em dd/mm/aaaa:

Prof. Dr. [nome]

Instituição

Prof. Dr. [nome]

Instituição

Prof. Dr. [nome]

Instituição

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho para aqueles que fizerem o bom uso dessa minha pesquisa, espero que auxilie no desenvolvimento de outros estudos.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente ao Eterno Criador, a Fonte que sustenta toda vida, e que permite que o meu fôlego de vida ainda permaneça, por preservar minha saúde física, mental e espiritual para realizar o que preciso fazer enquanto conscientemente existo.

Agradeço a mim mesmo pela autodisciplina, constância e força, principalmente nos momentos mais desafiadores da ausência daqueles e daquelas que um dia estiveram presentes e aqueceram o meu coração com as suas palavras de firmeza, mesmo em suas fraquezas.

Agradeço aos meus pais e à minha avó, os quais foram a base da minha formação como pessoa. Eles acreditaram nas minhas palavras quando eu disse querer seguir a carreira dentro de uma universidade e contribuir para a sociedade, mesmo sendo aquele menino da periferia que apenas sonhava diante de tantos desafios sociais.

Agradeço à minha orientadora, que teve paciência e acreditou em meu potencial, pelas suas orientações, conselhos e dedicação.

Para concluir meus agradecimentos, quero expressar a minha gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES, pelo financiamento dessa tese. Esse apoio foi essencial para que eu pudesse ter condições de produzir meus trabalhos, desenvolver meu potencial enquanto pesquisador e também para a minha subsistência.

RESUMO

Diante da análise de projetos de extensão universitária voltados para os estudantes do ensino básico, a pesquisa concentrou-se em investigar dois projetos de extensão promovidos por duas universidades públicas do estado de São Paulo, sendo o projeto “A” da Universidade Estadual e o projeto “B”, promovido pela Universidade Federal. O problema, em questão, consiste em identificar, nos projetos de extensão universitária, os modelos de comunicação pública da ciência, a posição que os projetos ocupam no quadrante da cultura científica de Vogt, e em quais modelos de extensão universitária esses projetos se encaixam. Portanto, a pesquisa procura entender como se estruturam as práticas dos projetos de extensão universitária direcionados a essas comunidades escolares, em termos de planejamento, estratégias de execução, recepção e métodos de avaliação nos últimos cinco anos. Além disso, busca identificar as estruturas desses projetos de extensão universitária e como se dá a divulgação pública da ciência nesses projetos. Para responder a essa questão, o estudo analisou e explorou as relações estabelecidas entre os estudos voltados para o campo da comunicação pública da ciência, tendo a cultura científica, junto à divulgação científica, sob esse prisma, e a extensão universitária. A pesquisa baseou-se nos campos conceituais dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, Comunicação Pública da Ciência, Educação Científica, Cultura Científica, Divulgação Científica e Extensão Universitária. Para auxiliar na análise dos projetos A e B, foi utilizada a metodologia de Estudo de Caso Múltiplo. Nesse sentido, a pesquisa revela que o Projeto A está pautado predominantemente no Ensino para a Ciência (Educação Científica), ao estimular o compartilhamento de conhecimentos e a crítica histórico-social dos estudantes, tendo como modelos o Contextual e o de Participação Pública. Enquanto o Projeto B se pauta na Divulgação Científica, utilizando o Modelo de Déficit e o Modelo Contextual para suprir as lacunas do ensino básico, principalmente por se tratar de uma comunidade socialmente vulnerável. No âmbito da extensão universitária, o projeto alinha-se à concepção processual, que se fundamenta no diálogo e na troca de saberes, enquanto que o projeto B destaca-se com a concepção voltada para ações de impacto e inclusão social, voltada para a assistência educacional para jovens em situação de vulnerabilidade.

Palavras-chave: Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia. Extensão Universitária. Comunicação Pública da Ciência. Universidades Públicas Paulistas. Estudo de Caso Múltiplos

ABSTRACT

Based on the analysis of university extension projects aimed at K-12 students, this research focused on investigating two extension projects promoted by two public universities in the state of São Paulo: Project "A" from a State University and Project "B" from a Federal University. The core problem consists of identifying, within these university extension projects, the models of public communication of science, the position these projects occupy in Vogt's scientific culture quadrant, and the university extension models into which they fit. Therefore, the research seeks to understand how the practices of university extension projects directed at these school communities are structured in terms of planning, execution strategies, reception, and evaluation methods over the last five years. Furthermore, it seeks to identify the structures of these university extension projects and how the public dissemination of science occurs within them. To address this issue, the study analyzed and explored the relationships established between studies in the field of public communication of science—considering scientific culture and scientific communication under this prism—and university extension. The research was grounded in the conceptual fields of Social Studies of Science and Technology, Public Communication of Science, Science Education, Scientific Culture, Scientific Communication, and University Extension. To assist in the analysis of projects A and B, a Multiple Case Study methodology was employed. In this sense, the research reveals that Project A is predominantly based on Education for Science (Science Education), by stimulating knowledge sharing and the historical-social critique of students, employing the Contextual and Public Participation models. Meanwhile, Project B is based on Scientific Communication, utilizing the Deficit Model and the Contextual Model to address gaps in basic education, particularly as it involves a socially vulnerable community. Regarding university extension, Project A aligns with the procedural conception, which is based on dialogue and the exchange of knowledge, whereas Project B stands out for its focus on impact actions and social inclusion, aimed at educational assistance for youth in vulnerable situations.

Keywords: Social Studies of Science and Technology. University Extension. Public Communication of Science. São Paulo Public Universities. Multiple Case Study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelos de comunicação pública da ciência e suas principais características baseadas em Lewenstein (2003)	29
Figura 2 - Representação do modelo Koru de Longnecker (2016)	31
Figura 3 - A Espiral da Cultura Científica de Carlos Vogt (2017)	39
Figura 4 - Modelo da espiral do conhecimento por Nonaka	40
Figura 5 - Dados referentes às respostas e posicionamentos do público sobre ciência e tecnologia	41
Figura 6 - Percentual do público referente ao apoio aos investimentos na ciência	41
Figura 7 - Situação do público referente à noção do público sobre algum cientista ou instituição de pesquisa	42
Figura 8 - A imagem do cientista na percepção do público brasileiro	42
Figura 9 - Fluxograma da primeira etapa de uma pesquisa de estudo de caso	57
Figura 10 - Fluxograma da 2ª etapa da pesquisa de estudo de caso	58
Figura 11 - As diferentes fontes para um estudo de caso	61
Figura 12 - Tabela orçamentária dos materiais necessários para o projeto	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura do Protocolo da pesquisa	58
Quadro 2 - Síntese da Comunicação Pública da Ciência no contexto educacional, baseado em Longnecker (2016), Lewenstein (2003;2006) e Vogt. (2017)	79
Quadro 3 - Os diferentes aspectos da Extensão Universitária baseados em Cristofolletti; Serafim (2020) e Serna (2004)	87
Quadro 4 - Resultado sintetizado da análise cruzada relacionando ambos os projetos de extensão	91

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1. OS ESTUDOS SOCIAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Um novo paradigma sobre a concepção científica?	16
2.1.1 O que é ciência e tecnologia, afinal?	16
2.1.2. As relações entre ciência e tecnologia na história da humanidade	18
2.1.3. O Positivismo Científico com o Círculo de Viena e as reações em torno da ciência e tecnologia	21
2.1.4. A consolidação do campo dos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia	24
2.2. A COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E AS RELAÇÕES ENTRE A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	25
2.2.1. Os primeiros processos de comunicar ciência para o público	27
2.2.2. O campo da Comunicação Pública da Ciência: da origem aos modelos de comunicação pública da ciência	28
2.2.3. O sentido do termo “divulgação”	32
2.2.4. As fases da divulgação científica no Brasil	34
2.2.5. A Educação Científica	36
2.2.6. A espiral da cultura científica e os lugares da educação científica e divulgação.	38
2.2.7. A percepção do público brasileiro diante da ciência e tecnologia.	40
2.3. “MENINAS E MULHERES NAS CIÊNCIAS”: os efeitos da desigualdade de gênero na ciência.	43
2.3.1. As contribuições da Divulgação Científica no processo da equidade de gênero na ciência.	46
2.4. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	47
2.4.1. Um breve panorama do surgimento da universidade	47
2.4.2. A extensão universitária: definição, origens e adesão no contexto brasileiro	49
3. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	55
3.1. ESTUDO DE CASO: estudo comparativo de caso	55
3.1.1. Definições iniciais	55
3.1.2. Definição e Planejamento	55
3.1.2.1 A relação entre o conceito teórico e o problema de pesquisa	56
3.1.3. A Preparação e a Coleta	57
3.1.3.2. Procedimentos Iniciais: aprovação da pesquisa para a coleta de dados	59
3.1.3.3. As fontes de pesquisa para o estudo de caso: coleta, tratamento e armazenamento dos dados.	60
3.1.4. As análises dos dados no Estudo de Caso	61
4. APRESENTAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 1: “Projeto A”.	63
Fonte Documental: O projeto escrito	64

Fonte Oral: a entrevista	67
4.1.2. OBSERVAÇÕES DA PRIMEIRA ENTREVISTA:	68
5. APRESENTAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 2: “Projeto B”.	72
5. 1. OBSERVAÇÕES DA SEGUNDA ENTREVISTA	73
6. ANÁLISE CRUZADA DOS PROJETOS: Projeto A e Projeto B	76
A. Elementos da Cultura Científica baseados em Vogt (2017)	76
B. Elementos da Comunicação Pública da Ciência de acordo com a síntese baseada em Longnecker (2016), Lewenstein (2003; 2006) e Vogt (2017) no contexto educacional	79
C. Elementos da Extensão Universitária	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE I — CORPUS ANALÍTICO DA PRIMEIRA ENTREVISTA	99
APÊNDICE II - O CORPUS ANALÍTICO DA SEGUNDA ENTREVISTA	106

1. INTRODUÇÃO

A Comunicação Pública da Ciência desempenha um papel fundamental em nossa sociedade contemporânea, pois a interação entre a comunidade científica e o público em geral é fundamental para promover o entendimento e a valorização da ciência, conseqüentemente uma sociedade imersa em uma cultura científica. No contexto das universidades públicas do estado de São Paulo, a comunicação pública da ciência se manifesta por meio de projetos de extensão voltados para estudantes do ensino básico, ou seja, tanto fundamental quanto médio. Estes projetos desempenham um papel crucial na promoção da educação científica, na aproximação da academia com as comunidades e na formação de futuros cientistas, além de promover o interesse do público nas questões voltadas ao conhecimento científico. No entanto, a natureza, a eficácia e a inserção desses projetos nos modelos de comunicação pública da ciência e da extensão universitária ainda são temas que demandam uma análise aprofundada.

O presente estudo visa identificar os modelos de comunicação pública da ciência e, dentro desse amplo campo de discussão, identificar os aspectos da cultura científica junto à divulgação científica e identificar em quais os modelos de extensão universitária esses projetos se inserem. Por meio desses aspectos, busca-se analisar o planejamento, as estratégias de execução e mecanismos de autoavaliação dos projetos de extensão universitária voltados para alunos do ensino básico e promovidos por duas universidades públicas do Estado de São Paulo.

Com vista à preservação da identidade dos participantes da entrevista e das instituições envolvidas, conforme as diretrizes do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 510/2016, optou-se por codificá-los da seguinte forma: o primeiro projeto a ser minuciosamente estudado e analisado é o “Projeto A” de uma Universidade Estadual, enquanto que o segundo foi o projeto “Projeto B”, de uma Universidade Federal.

Os critérios de seleção basearam-se primeiramente na diversidade administrativa entre uma universidade estadual e uma federal, bem como na localização geográfica dessas instituições de pesquisa, especificamente no estado de São Paulo. Além disso, a localização geográfica dessas instituições de pesquisa, especificamente no estado de São Paulo, influenciou a decisão pelas universidades. Em segundo lugar, entendemos as diferenças que abrangem dois campos científicos diferentes. O da universidade estadual abrange a área de Antropologia, portanto, Ciências Humanas e Sociais, enquanto o da federal abrange a área de

Química, portanto, Ciências Exatas. Por último, pela relevância social e educacional que contempla ambas as iniciativas.

A pesquisa se propõe a responder o seguinte problema: “Como se configuram as práticas dos projetos de extensão universitária voltados para os estudantes do ensino fundamental e médio promovidos por universidades públicas localizadas no Estado de São Paulo, quanto a planejamentos, estratégias de execução, recepção e instrumentos de avaliação nos últimos 5 anos? Quais são as estruturas dessas extensões universitárias? E como se estabelece a comunicação pública da ciência nesses projetos para os estudantes? Ou seja, quanto às dinâmicas, à linguagem e às formas de abordagens.

Para abordar essa questão, é essencial explorar a relação intrínseca entre a comunicação pública da ciência, a extensão universitária e os modelos que sustentam essas práticas. Os projetos de extensão universitária, muitas vezes, servem como veículos de comunicação pública da ciência, traduzindo o conhecimento acadêmico para um público mais amplo e diversificado, tal qual o público estudantil do ensino básico. Portanto, uma análise mais profunda desses projetos nos permitirá entender como eles se inserem nos modelos de comunicação pública da ciência e como contribuem para a disseminação do conhecimento científico.

Dentro desse contexto, é essencial examinar os modelos de comunicação pública da ciência, nos quais esses projetos estão potencialmente inseridos. A pesquisa buscará identificar a natureza dessas práticas de comunicação, bem como os modelos de extensão que podem ser observados nos projetos. Analisaremos os aspectos centrais das atividades, suas principais características e as relações entre os diversos modelos presentes.

A pesquisa não apenas preencherá uma lacuna nos estudos e na compreensão da comunicação pública da ciência e da extensão universitária, mas também fornecerá informações pertinentes sobre esses projetos e sua eficácia em fomentar uma comunicação científica para o público, o que, por sua vez, fomentará a conexão entre as universidades e as comunidades escolares. Ademais, ao se concentrar em uma das ações promovidas pela universidade, esta pesquisa contribuirá para o avanço de outras investigações nesta área, auxiliando no estudo, aprofundamento e melhoria da comunicação pública da ciência no contexto da extensão universitária.

Algumas obras — revisão de literatura — foram empregadas para orientar e desenvolver a pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento do tema e a formulação do problema, além de fornecerem os alicerces para a sua elaboração.

Para compreender as relações entre extensão universitária e a comunicação pública da ciência, o trabalho de Patrão (2022), problematizou os possíveis problemas que permeiam os projetos do Programa de Extensão Universitária “Núcleo Ouroboros de Divulgação Científica” da UFSCar. A pesquisa trouxe discussões em torno do conceito de extensão universitária e gestão de projetos na administração pública.

A dissertação de Vasconcellos (2015), teve como proposta a investigação e análise de como ocorre a organização e a execução da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, coordenada pela Universidade de São Paulo, e como o público interage com esse evento e seus executores. A autora utilizou como base teórica a Teoria da Atividade e a Extensão Universitária.

A dissertação produzida por Valério (2006), destaca a importância da educação científica e tecnológica para a sociedade. O autor realizou uma pesquisa exploratória e qualitativa sobre quais são as ações de divulgação científica da Universidade Federal de Santa Catarina, principalmente as de extensão universitária. Para isso, Valério (2006) fez um mapeamento, seleção e descrição das ações vigentes e concluídas pela universidade entre os anos de 2004 e 2005, além de identificar o perfil do público engajado nessas práticas.

O trabalho de de Canales (2006) teve como proposta analisar o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), sendo um centro de extensão universitária para promover a ciência para o público, iniciado em 1980 pela Universidade de São Paulo na cidade de São Carlos, sob a coordenação do Instituto de Física e de Química. A pesquisa analisou todos os aspectos que constituíram o CDCC, sua história, seus métodos, os executantes e o perfil do público que participa de suas ações. A fundamentação teórica que constituiu a dissertação foi sobre trabalho e educação, as dimensões da História e a extensão universitária.

O trabalho de Rocha (2021), que investigou um dos projetos de extensão denominado Rede de Zoologia Interativa (REDEZOO) do museu de ciências: “Núcleo de Ofiologia e Animais Peçonhentos” da Universidade Federal da Bahia, reconhecida como museu pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A pesquisa buscou analisar as interações entre as diversas formas de interações permeadas pela educação museal, tendo em vista a triangulação entre mediador, objeto e visitante. Com foco na divulgação científica com ênfase sobre animais peçonhentos, a pesquisa também utilizou como base analítica a Política Nacional de Educação Museal.

Já a dissertação, de Silva (2018), teve como objetivo compreender como o museu de ciências, enquanto instituição de divulgação científica, contribui para a formação docente. O museu Seara da Ciência é um museu que recebe interferências dos órgãos de extensão

universitária e iniciação científica. Nesse sentido, Silva (2018) realizou um estudo de caso que investigou as ações e interações dos discentes enquanto licenciandos e bolsistas que atuam como extensionistas e divulgadores científicos. A pesquisa teve como base os conceitos de Educação em museu de ciências e Saberes Docentes.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, abordamos os aspectos teóricos e conceituais envolvendo o campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT), a Comunicação Pública da Ciência, tendo a Divulgação Científica e a Educação Científica como ramos, e o conceito de Extensão Universitária, que compreende-se como a primeira parte desta pesquisa. Esses conceitos aqui colocados são as principais bases da fundamentação teórica da pesquisa de tese.

Enquanto a segunda parte da pesquisa constitui-se no desenvolvimento da metodologia. Utilizou-se a metodologia de Estudo de Caso, conforme fundamentado em Yin (2001), como base para a elaboração da análise do material pesquisado e das fontes. Dessa forma, a pesquisa desenvolveu as análises por meio do estudo de caso, empregando fontes documentais e textuais disponibilizadas pelos Projetos A e B, além da realização de entrevistas para compreender os aspectos e dinâmicas dos projetos em questão.

Em relação à elaboração dos procedimentos para a entrevista, foi efetuada, anteriormente, a apresentação do projeto de tese que fundamenta este trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), tanto da instituição responsável — Universidade Federal de São Carlos — quanto dos CEPs das Universidades envolvidas na pesquisa, sendo o CAAE: 52731221.3.3001.8142, com o nº do parecer: 5.240.126 (Projeto A / Universidade Estadual) e CAAE: 52731221.3.0000.5504, com o nº do parecer: 7.274.959 (Projeto B / Universidade Federal), de acordo com a Resolução CNS 510/2016.

Foram submetidos documentos como o projeto de tese, as cartas de apresentação, as questões da entrevista e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), todos aprovados e formalizados para viabilizar a continuidade da pesquisa.

Já na terceira parte, que constitui o aspecto analítico da pesquisa, foram apresentadas as características do projeto A e do projeto B, além das fontes que direcionaram as análises deste trabalho. Diante disso, foram identificados os modelos da comunicação pública da ciência, as questões entre a divulgação científica e a educação científica identificadas no projeto, e as características que compreendem a extensão universitária.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. OS ESTUDOS SOCIAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: Um novo paradigma sobre a concepção científica?

O campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT) permitiu novos olhares para o conhecimento científico e tecnológico, olhares que se voltaram para inquietações, novas possibilidades e abertura de fronteiras que colocavam a própria ciência em rompimento com o seu paradigma que perdurou durante décadas. Os ESCT geraram os mais diversos questionamentos que evidenciaram lacunas e mudanças que precisavam ser feitas no seio da ciência e que mudariam o curso de suas produções e ampliariam suas dimensões nas resoluções de problemas deixadas para a sociedade e que se somariam com outros problemas futuros, afinal de contas, o século XX foi um século de transformações e produções de novas tecnologias principalmente na área da informação e comunicação. Mas antes de começar essa abordagem sobre os ESCT, precisaremos dar um pequeno recuo na história para compreender o que é o conhecimento científico e tecnológico e como eles se solidificaram na sociedade.

2.1.1 O que é ciência e tecnologia, afinal?

De maneira abrangente, a ciência consiste em um campo do conhecimento humano alicerçado na pesquisa dos fenômenos naturais e sociais, tendo como finalidade compreender tais fenômenos por meio da coleta de dados e da adoção de métodos e procedimentos que geram informações e resultados sistematizados, os quais são, posteriormente, sujeitos à análise de outros cientistas da mesma área ou de disciplinas afins (revisão por pares). Assim, o conhecimento científico se fundamenta na análise, reflexão, verificação, sistematização, replicação e compreensão dos componentes e estruturas que envolvem um fenômeno específico.

Além disso, a interpretação de ciência apresentada até o momento representa apenas o significado superficial do termo; todavia, a ciência detém um significado muito mais profundo quando examinada sob uma perspectiva social. De acordo com Kuhn (1998), a ciência pode ser compreendida como uma forma de construção social e caracteriza-se por não ser linear. Diante desse aspecto, por ser uma construção social, ela é regida por paradigmas e seguida por revoluções que romperam. Diversas vezes com esses paradigmas ao longo da história. Por ser socialmente construída, logo ela é condicionada por crenças e valores de seus sujeitos e transformada em objeto de poder.

Aliado a esse pensamento, temos o entendimento da ciência segundo Michel Foucault (2008), em que, de acordo com a sua análise, a ciência está estreitamente relacionada com o exercício do poder. Assim como defendia Kuhn, a ciência não é neutra, mas moldada por aqueles que detêm o seu domínio. Podemos observar essas manifestações ao longo da história, onde a ciência foi diversas vezes objeto de domínio de grandes potências mundiais, principalmente na Revolução Industrial e nas Guerras Mundiais, e a tecnologia esteve lado a lado com essas manifestações.

Discutir sobre a tecnologia é realizar uma abordagem que divide um lugar íntimo com a evolução da humanidade. A tecnologia pode ser considerada como algo que facilita realizar alguma atividade importante para o ser humano. A tecnologia é um termo complexo, e se estende para as práticas, para as ideias, para os conceitos, para as línguas ou bens materiais, como ferramentas, aparatos, utensílios ou aparelhos. Nesse sentido, a tecnologia possui algumas classificações como: **tecnologia instrumental**, ao qual é o conceito mais comum por partir da materialidade, dos objetos, das ferramentas; a **tecnologia como regra**, sendo o uso de meios verbais para direcionar o comportamento de indivíduos ou grupos para alcançar uma determinada atividade; e a **tecnologia como sistema**, os quais são todo o conjunto que envolve essas outras duas classificações aliadas com a ciência para a manutenção do *status quo* (Oliveira, Pimenta, 2019).

De acordo com Vieira Pinto (2013), a definição de tecnologia inclui, além das interpretações mencionadas anteriormente, os conceitos de projeto e produção, destacando o ser humano como o único animal apto a se organizar dessa forma. Essa capacidade resultou em significativas mudanças na natureza, dando origem a uma era denominada “era tecnológica”, que se estendeu da segunda metade do século XX até os dias presentes, com o surgimento da cibernética e a globalização.

A partir desse raciocínio, ao considerarmos as transformações tecnológicas que ocorreram no século XX e que se estendem ao século XXI, podemos mencionar a internet, a qual proporcionou uma nova expressão para este período histórico, que, segundo Castells (2003), passou a ser denominado como a “era da informação”. Castells (2003) apresenta sua compreensão sobre o conceito de tecnologia a partir de uma perspectiva que abrange as tecnologias de comunicação e informação. Segundo ele, a tecnologia transcende a mera condição de ferramenta ou processos organizados com objetivos de melhor eficiência, ela tem poder de criar estruturas que viabilizam a forma de uma sociedade se organizar, atingindo as esferas tanto culturais quanto econômicas. Dessa forma, a globalização, o poder e as transformações sociais fazem parte dessa era informacional.

Para Nonaka (1994), tanto o conhecimento científico quanto o tecnológico, assim como as demais formas de conhecimento, são caracterizados por dois tipos de conhecimento que os constituem, “conhecimento tácito” e “conhecimento explícito”. No caso da ciência, o “tácito” se configura na concretização de seu aprendizado por meio das suas relações com os seus pares, além de suas próprias experiências que lhe atribuem habilidades e competências por meio de práticas. Enquanto o “explícito” é adquirido por meio de leituras de artigos, livros, revistas e demais meios que forneçam e possibilitem a aquisição de informações para o seu conhecimento.

Nesse sentido, a ciência e a tecnologia, de certa forma, são complementares e praticamente indissociáveis, e o entrelaçamento entre elas resulta no conceito chamado “tecnociência” (Oliveira, Pimenta, 2019).

2.1.2. As relações entre ciência e tecnologia na história da humanidade

Não existe uma precisão ou concordância entre os historiadores acerca do momento em que a ciência e a tecnologia iniciaram suas trajetórias, bem como em relação ao local exato de suas práticas. Sabe-se que, ao longo da história das civilizações, diversas sociedades realizaram suas análises a partir da observação da natureza circundante, considerando aspectos como as chuvas, a posição das estrelas e constelações, as fases da lua, os períodos de seca, os alagamentos e os ciclos de fertilidade.

Essa relação se justifica pelo fato de que as primeiras civilizações se estabeleceram nas margens dos rios, os quais representavam a vida. Isso possibilitou que as observações e experiências dessas sociedades pudessem controlar e compreender as mudanças da natureza para seu benefício, foi assim que a agricultura (plantações), a engenharia (planejamento das cidades, redes de esgoto, e aquedutos), medicina (mumificação, procedimentos cirúrgicos), astronomia (navegação, plantio e colheita), e a botânica (produção de ervas medicinais), fizessem parte da vida dessas sociedades que se estabeleceram nas Américas, Europa, África, Ásia, e Oceania. De certa forma, pode-se dizer que desde que a humanidade se tornou sedentária e passou a conviver em sociedade, tanto a ciência quanto a tecnologia passaram a fazer parte da realidade das civilizações (Rosa, 2012).

Segundo Pinsky (2002), nas primeiras civilizações que configuraram a Idade Antiga da história humana, os mitos de origem e a ciência se misturavam. Nos espaços onde o conhecimento humano não conseguia oferecer explicações empíricas para as experiências

vivenciadas, essas lacunas foram supridas por interpretações metafísicas e fantásticas que integravam a cosmovisão das civilizações, resultando na consolidação de mitologias que permanecem até os dias atuais na literatura, no cinema e na religiosidade.

Entretanto, essas lacunas foram sendo progressivamente preenchidas de maneira mais concreta do que abstrata por acadêmicos árabes e gregos, os quais exerceriam influência sobre a ciência moderna e, por conseguinte, na contemporânea.

A partir do século VI a.C., pensadores gregos como Tales de Mileto, Platão, Sócrates, Pitágoras, Arquimedes e Aristóteles registraram suas observações e reflexões acerca da Filosofia, Física, História, Geologia, Medicina, Educação, Astronomia, Matemática e Química, que, de maneira fundamental, configuraram os diversos campos da ciência, sobretudo no que tange aos procedimentos metodológicos. No que tange à metodologia do conhecimento científico mencionada ao longo dessas discussões, dois autores se sobressaem quanto aos fundamentos do método: Aristóteles, com a “lógica aristotélica”, e o árabe Ibn Al Hayzam, com suas contribuições para a física óptica. É importante destacar que o conhecimento filosófico permeou as observações da natureza, especialmente entre os pensadores gregos (Rosa, 2012).

A transição da Idade Antiga para a Idade Medieval foi marcada pela queda de vários impérios, especialmente o grego, e pela ascensão de novos domínios, como o Império Islâmico, liderado pelos árabes, que se expandiu por grande parte dos territórios asiáticos e africanos, especialmente no norte da África. Enquanto isso, entre os séculos V e XI, a Europa Ocidental estava em um processo de formação de diversos reinos, organizados em porções territoriais conhecidas como feudos. Nesse contexto, a Igreja Católica, representada pelo papado, detinha o controle absoluto sobre as posses de terras, os reinos, as forças armadas, além de normatizar as condutas éticas e morais de seus cidadãos.

Não havia espaço para um pensamento crítico e analítico que fomentasse o desenvolvimento da ciência; por essa razão, esse período da história é considerado o menos significativo para a produção científica no Ocidente. Contudo, a filosofia esteve presente, embora predominantemente voltada para a teologia. Porém, o pensamento filosófico esteve presente, mas de uma forma voltada para a teologia. Sob esse contexto, os europeus estavam envolvidos com traduções de obras gregas e árabes, sendo muitas delas de conteúdos que visavam analisar os fenômenos naturais e políticos (Rosa, 2012; Ujvari, 2012).

Os momentos finais desse período foram marcados pela crise na agricultura, guerras, fome, crise política e econômica. Neste momento, o feudalismo entrou em colapso e a peste

negra foi uma das principais marcas que dava o fim à Idade Média, que dizimou um terço de toda a população europeia (Ujvari, 2012).

Com o surgimento da Idade Moderna e a recuperação gradual da crise na qual a Europa se encontrava, deu-se espaço para o renascimento nas artes, no comércio e na ciência, que contou com os avanços na química, astronomia, biologia e física, por exemplo. Apesar dos avanços, a Igreja ainda continuava a deter sua hegemonia. Um desses feitos que podemos citar é o caso das pesquisas de Nicolau Copérnico e Galileu Galilei, censuradas por comprovarem o heliocentrismo.

Algum tempo após, no século XVII, surgiu um movimento filosófico que colocou em questão tanto o Autoritarismo Monárquico quanto a autoridade da Igreja, promovendo ideias que estimulavam a busca pela razão, pela autonomia e pelo livre pensamento. Este movimento, conhecido como Iluminismo, ganhou destaque na França e, posteriormente, conquistou adesão por toda a Europa e nas Américas, levando, praticamente, todos os países americanos a lutar contra a colonização europeia e a declarar sua independência. Esse movimento possibilitou o surgimento de universidades na América, além de propiciar avanços significativos nas áreas da ciência e da tecnologia.

Pode-se afirmar, nesse contexto, que o movimento iluminista propiciou um fortalecimento do conhecimento científico, impulsionado por incentivos estatais, resultando na diversificação e na promoção desse saber, bem como no desenvolvimento tecnológico na sociedade.

Como consequência, ocorreu a publicação da *Encyclopédie* em 1765, uma obra de origem francesa que agregou amplas informações sobre a ciência, além da criação da Royal Society em 1660, instituição dedicada à promoção do conhecimento científico, que, a partir de então, passou a informar o público acerca das experiências e descobertas científicas. Conforme afirmam Burke e Briggs (2006), tanto a *Encyclopédie* quanto a Royal Society, embora fossem voltadas ao público em geral, permitiam o acesso ao conhecimento científico da época somente a indivíduos letrados ou a seus membros.

Adicionalmente a esses aspectos, a Revolução Industrial constituiu um período crucial nas mudanças que se desenrolariam após o século XVIII, resultando no crescimento populacional, na expansão do capitalismo, no aparecimento de inovações tecnológicas e na consolidação da ciência em conjunto com essas novas reconfigurações sociais.

2.1.3. O Positivismo Científico com o Círculo de Viena e as reações em torno da ciência e tecnologia

A filosofia esteve presente durante a construção do conhecimento científico desde as primeiras concepções analíticas sobre a natureza que se colocava diante das primeiras sociedades humanas, até a “revolução científica” junto à modernidade. Já no século XX, um grupo de pensadores e estudiosos ainda não estava convencido sobre o que de fato era ciência. Esse grupo em questão ficou conhecido como o círculo de Viena e fundou uma escola de pensamento chamada de positivismo lógico.

O positivismo lógico distingue e classifica o que seria ciência e não ciência, e dois critérios se destacaram nessa categorização do que seria ciência: a verificabilidade e a falseabilidade. A verificabilidade refere-se a fenômenos que podem ser experimentados e observados, enquanto a falseabilidade implica que as teorias científicas devem ser suscetíveis de refutação. Isso significa que uma teoria não deve ser aceita apenas por confirmação, mas deve ser passível de ser desmentida. Essa última concepção foi formulada por Karl Popper (Oliveira, Pimenta, 2019).

Existiu, igualmente, outra interpretação influenciada pelo positivismo científico, a qual foi denominada “concepção herdada da ciência”, fundamentando-se na imparcialidade, neutralidade e autonomia. A obra de Merton (2013) intitulada: “Ensaio da Sociologia da Ciência”, com os princípios pautados no universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo, reflete o ideal positivista, mesmo sendo uma reação contra as políticas científicas promovidas pelo nazismo.

Esses e outros fatores contribuíram para que a ciência se tornasse rigorosa, restrita e dividida, que resultou na divisão entre o que era ciência e literatura, em outras palavras, ciências exatas e humanas. O físico e escritor inglês, Charles. P. Snow, em 1959, numa palestra, divulgou sua tese sobre esse abismo que havia entre os ditos “cientistas” e os “intelectuais das humanidades”, que dessa palestra resultou a publicação de seu livro na década de 1960 intitulado: “As duas Culturas e uma segunda leitura”. Na obra em análise, Snow (2015) aborda a problemática da divisão nas universidades inglesas durante a primeira metade do século XX, estabelecendo um contraste com as instituições da Alemanha e dos Estados Unidos, que possuíam uma abordagem integradora entre essas duas áreas. Essa multidisciplinaridade posicionava ambos os países em uma considerável vantagem, vantagem nas questões educacionais, sociais e econômicas com relação ao Reino Unido. Essa divisão

entre ciências exatas e humanas foi tão presente que se espalhou em muitos locais do mundo, inclusive ainda na atualidade há reflexos dessa distinção.

Percebe-se, portanto, que a ciência havia se tornado um conhecimento ditado pela rigidez metódica e, de certa forma, excludente, pois somente os “cientistas” participavam de suas produções. Não demorou muito para o Estado transformar a ciência em uma extensão política e demonstração de poder, pois, durante as duas Guerras Mundiais e a Guerra Fria, as nações tomaram o conhecimento científico e tecnológico como uma aliada nos conflitos bélicos (Oliveira, 2021).

Thomas Kuhn, um físico norte-americano reconhecido por suas contribuições à história da ciência, e Paul Feyerabend, filósofo da ciência com ênfase na sociologia do conhecimento científico, foram alguns dos precursores na contestação ao positivismo lógico e à visão de ciência sustentada pelo Círculo de Viena, além de se engajarem em diversas atividades político-sociais relacionadas ao campo científico. Kuhn em suas obras: “A Estrutura das Revoluções Científicas”, publicada em 1962, e “O que são revoluções científicas”, publicada em 1987, realizam um olhar analítico sobre a ciência e seus paradigmas, esclarecendo sobre como ocorrem e por que ocorrem tais revoluções.

Já Feyerabend, assume uma posição mais crítica sobre a ciência e os métodos que regem as suas estruturas. Em sua obra “Contra o Método”, publicada em 1975, teceu argumentos de que uma ciência fechada em métodos rigorosos acaba sendo um fator limitante para o desenvolvimento do conhecimento científico e da produtividade, por isso deveria haver flexibilidade no desenvolvimento de outros métodos. Defendia também que não pode haver uma distinção entre ciências humanas e exatas, principalmente uma ciência a-histórica, pois a historicidade faz parte da ciência (Kuhn, 1998; Feyerabend, 2010).

Na década de 60, a bióloga Rachel Carson deu início às críticas voltadas para as relações entre ciência, tecnologia e meio ambiente. O momento em questão se configurava nos impactos que o homem estava causando ao meio ambiente, os efeitos da industrialização, desmatamento, poluição, e o uso de produtos químicos poluentes, principalmente o DDT (Dicloro-Difenil Tricloroetano). Carson influenciou o movimento ambientalista com o seu pensamento expresso em sua obra “Primavera Silenciosa” (1962). A autora alertou para os impactos e os riscos que a humanidade estava enfrentando e poderia piorar caso não houvesse um plano e medidas para sanar a situação (Oliveira, Pimenta, 2019).

Pode-se considerar, portanto, que até esse contexto da década de 60 configurou-se na primeira reação de cientistas preocupados com o rumo da ciência e tecnologia, que envolvia as epistemologias, os sujeitos, as práticas e as políticas científicas. Na década de 70, outra

reação vai tomar conta do fazer ciência, principalmente na questão de sua construção social. De acordo com Oliveira e Pimenta (2019, p. 25–26), é preciso destacar três aspectos principais que constituem essa reação:

1 - Dizer que a ciência é historicamente condicionada não é negar seu valor e eficácia: sequer é possível separar uma coisa da outra, já que o que é “puro e objetivamente científico” também dependeu das estruturas sociais em seu desdobramento histórico [...].

2 - Dizer que a ciência é socialmente construída não quer dizer que seus resultados sejam subjetivos: as interpretações dos resultados científicos não são pessoais. Sendo a ciência um fenômeno social — porque se dá entre pessoas — trata-se de fazer com que um grupo de cientistas aceite uma visão em meio a relações de vários tipos, e não apenas cognitivas. Isto fica bastante claro quando, no exemplo da revolução copernicana, identificamos a resistência em adotar o modelo heliocêntrico. Tratava-se não só de mudar a posição de um astro, mas de o homem perder sua primazia no universo.

3 - Admitir a construção social da ciência não implica que ela deixe de ser um corpo de conhecimento, com princípios, leis e teorias, que buscam explicar o mundo que nos rodeia. O que muda é compreender sua dinâmica, resultando numa interpretação mais plausível de seus resultados e processos [...].

Neste sentido, reconhecer os aspectos sociais da ciência é reconhecer que o desenvolvimento científico foi construído socialmente por meio de diferentes interações, valores, histórias e diversidade sociocultural, que deram e dão os rumos de seu desenvolvimento. Tais concepções foram as bases das escolas de pensamento que se constituíram em três programas: o Programa Forte da Sociologia do Conhecimento, o Programa Empírico de Sociologia do Conhecimento, e a Construção Social da Tecnologia (Hayashi, 2020; Oliveira, Pimenta, 2019).

Além do campo científico, o campo tecnológico também passou a concentrar discussões em torno de seu desenvolvimento juntamente com aportes teóricos de sua dimensão. Dados esses aspectos, surge o teórico Andrew Feenberg, sendo considerado o criador da “Teoria Crítica da Tecnologia”. Feenberg aborda a teoria crítica em alguns aspectos fundamentais, como: neutra/controlável — instrumentalismo (concepção moderna e comum que se tem sobre a tecnologia enquanto uma ferramenta humana para desenvolver atividades); neutra/autônoma — determinismo (concepção de viés marxista na qual a tecnologia está aliada à ciência, portanto auxilia no desenvolvimento humano ao longo de sua história); condicionada por valores/autônoma — substantivismo (concepção da tecnologia carregada por valores e pela ideia de progresso, sendo assim, ela atende apenas ao interesse das classes dominantes, pensamento esse sustentado pela Escola de Frankfurt); condicionada por

valores/controlável — adequação sociotécnica (concepção democrática da tecnologia em que suas ações correspondem de acordo com o tipo de sociedade em que ela está inserida, dessa forma ela adquire uma função de suporte, e não de ferramenta como na visão instrumentalista) (Oliveira, Pimenta, 2019; Neder, 2010).

2.1.4. A consolidação do campo dos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia

As incessantes mudanças observadas no âmbito científico e tecnológico durante o século XX fundamentaram, por meio de princípios teóricos e práticos extraídos da filosofia e da sociologia do conhecimento e da ciência, o surgimento dos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia, os quais desafiaram as concepções preexistentes sobre a pesquisa científica e tecnológica.

Conforme exposto por Palácios et al. (2003), nesse período começou-se a associar certos mitos relacionados ao modelo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), tais como: o mito do benefício infinito (quanto maior for a produção de ciência e tecnologia, maiores os benefícios sociais); o mito da investigação sem limites (estudos que utilizam quaisquer meios e processos resultarão em vantagens); o mito da rendição de contas (o trabalho colaborativo entre cientistas, revisões e controle de qualidade é suficiente para garantir a conformidade com os deveres éticos e morais da pesquisa e desenvolvimento); o mito da autoridade (os avanços científicos podem resolver questões políticas); e o mito da fronteira sem fim (o conhecimento científico é autônomo, livre para desenvolver suas práticas).

Nesse contexto, emergiram tradições nos Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade, como a europeia, que se caracteriza pelo Programa Forte e pelo Programa Empírico, ambos com um enfoque acadêmico-institucional direcionado para questões teóricas; a tradição norte-americana, que se origina de esferas institucionais, administrativas e acadêmicas, apresentando uma tendência ativista e prática; e a tradição latino-americana, que possui raízes institucionais sustentadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), pelo Banco Mundial e pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, vinculada à Organização das Nações Unidas (CEPAL - ONU), além do Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), que tem como objetivos o desenvolvimento econômico e social dos países da América Latina. to Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), com objetivos voltados para o desenvolvimento econômico e social dos países da América Latina (Palácios, et. al, 2003; Oliveira, Pimenta, 2019).

Essas tradições repensaram os rumos, relações e interações que tanto a pesquisa científica e tecnológica quanto a sociedade tinham, isso inclui as aproximações, problematizações e compromissos que havia entre a Pesquisa & Desenvolvimento junto à sociedade. De certa forma, levava o seguinte questionamento: a que tipo de desenvolvimento se referia? Se há desenvolvimento, seria desenvolvimento para quem e para onde? Isso fez com que objetivos fossem colocados e promovidos, concentrando-se em áreas como: “Acadêmica”, que envolve estudos desenvolvidos no meio universitário e demais instituições de pesquisas que relacionam a “ciência-tecnologia-sociedade” em suas abordagens teóricas; “Políticas Públicas”, que envolve a questão da tecnocracia e a regulação social da ciência e tecnologia para decisões, planejamentos e programas sociais; e a “Educação”, que tem em vista abordar a questão “CTS” no âmbito escolar e universitário, além dos espaços de ensino, seja ela formal, não formal e informal.

Essas áreas de objetivo dos ESCT se baseiam no chamado “silogismo CTS”, que se pontua em: desenvolvimento científico-tecnológico; mudança científico-tecnológica; compromisso democrático básico; avaliação e controle social do desenvolvimento científico-tecnológico e democratização do projeto tecnológico (Palácios, *et.al*, 2003; Oliveira, Pimenta, 2019).

O campo ESCT, de certa forma, é recente e encontra-se em construção. No Brasil, ela fixou sua base na década de 90, ganhando amplitude após os anos 2000. Eventos como a Associação Brasileira de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (Esocite-br), revistas acadêmicas que ampliaram a discussão sobre a emergência do campo, produções bibliográficas e cursos de pós-graduação ao nível de mestrado e doutorado, como da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e do Instituto Federal do Paraná, são alguns dos aspectos que evidenciam a consolidação do campo no país. Esta tese é uma das produções que integram esse campo de estudo e procura contribuir para as pesquisas sobre os diferentes aspectos e dimensões em que a ciência e a tecnologia atuam na sociedade.

2.2. A COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA E AS RELAÇÕES ENTRE A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A comunicação é algo fundamental para todos os seres do nosso planeta; ela só se estabelece eficazmente quando é possível ter a troca de informações entre seus comunicantes, ou seja, a partir do momento em que um emissor será compreendido por um receptor e vice-versa, a comunicação precisa ser compartilhada e gerar sentido para ambos os receptores.

Todos os animais e plantas se comunicam para trocar informações que auxiliam na manutenção e sobrevivência das espécies que sustentam a vida no planeta.

As abelhas, por exemplo, são exímias comunicadoras, tendo a cooperação como a base essencial de sua sociedade. Cada informação, cada dado presente na natureza, como a direção do vento, a topografia, a estação do ano, o período do dia, os elementos vivos e não vivos que interferem em seu ambiente, são informações que são analisadas e conferidas por cada membro do grupo para poderem mapear e identificar possíveis riscos que podem se colocar diante da colméia, essa comunicação entre as abelhas se dá por meio dos zumbidos de suas asas, e pelos formatos de seus vôos, que diante de nossos olhos, são simples movimentos frenéticos, mas são carregados de significados. (Frisch, 1967).

As árvores e demais plantas de uma floresta compartilham entre si informações sobre todo o ambiente que as cerca como uma extensa e complexa rede de informação chamada de “rede micelial”, na qual os fungos mediam e possibilitam o compartilhamento de dados, praticamente uma “internet” da natureza. Mas dentre todos os seres, os humanos são os únicos a se comunicarem por meio de palavras vocalizadas, escritas ou por meio de sinais táteis ou gesto-visuais que carregam informações que são trocadas e compartilhadas. Respectivamente, isso se configura na linguagem oral, seja em qualquer idioma, na linguagem sinalizada, tais como as línguas de sinais, ou códigos táteis, como o braile. (Simard, 1997).

Desse modo, a comunicação configura-se como um dos sistemas que permeiam a vida e que contribuiu para o processo de desenvolvimento cognitivo da espécie humana, permitindo prever e evitar potenciais ameaças ou riscos, edificar abrigos, estabelecer códigos de conduta, definir hierarquias sociais e elaborar o conhecimento necessário para a compreensão da natureza à qual pertencemos e da sociedade que nos estrutura, o que viabilizou o surgimento de tecnologias, juntamente com o aprimoramento do saber científico. (Chomsky, 2009).

Por meio da comunicação, viabilizada por disciplinas científicas como a antropologia, arqueologia, história e sociologia, tornamo-nos aptos a compreender os vestígios deixados por nossos predecessores, permitindo-nos conhecer o processo de aprimoramento e evolução de nossas atividades enquanto civilizações e a estrutura de nossa organização social, mediante o domínio de outros campos do conhecimento, como astronomia, física, medicina, biologia, química e matemática.

Dessa forma, exploraremos especificamente o âmbito da comunicação que incorpora princípios, comportamentos, práticas e a disseminação do conhecimento científico

direcionado para o público que está externo aos centros de produção da ciência, trata-se do campo da Comunicação Pública da Ciência.

2.2.1. Os primeiros processos de comunicar ciência para o público

As primeiras iniciativas de abordagens sobre o conhecimento científico para o público, provém de algumas fontes como relatos escritos da Grécia Antiga entre os anos 500 a 338 a. C que compreende o período clássico, aos quais eram promovidas discussões e escritos na “Academia” e aulas públicas que teve Sócrates, e Aristóteles, como alguns dentre outros exemplos de pensadores gregos que participavam e promoviam essas atividades que muitas das vezes eram oralmente proferidas em público, onde expunham suas ideias e conceitos sobre política e compreensão da natureza (Amorim, 2021; Funari, 2002).

O exemplo grego é o que se tem de registros sobre as primeiras formas de divulgação de cunho científico naquele devido contexto, demais civilizações poderiam ter algo nesse sentido, porém não há evidências que comprovem semelhantemente das que ocorriam entre os povos da Grécia, entretanto há fontes históricas e arqueológicas sobre alguns aspectos educacionais de povos da América, África e Ásia que, de certa forma, ocorria a comunicação de saberes e reflexões sob a forma de ensino, principalmente entre as populações mais abastadas das referidas sociedades (Pinsky, 2002; Funari, 2002).

Nos séculos VI d. C, as abordagens sobre o conhecimento científico vão se concentrar nas primeiras “universidades”, que se iniciaram no oriente e posteriormente na Europa já nos séculos XI em diante, mas, como salientado, é um conhecimento restrito apenas nesses espaços.

Somente no século XVIII, na França, surge um dos primeiros trabalhos em conjunto entre cientistas de diferentes áreas, principalmente da filosofia, para tornar “acessível” tudo o que se produziu sobre ciência e tecnologia até o momento, compilados em uma única obra intitulada: *Encyclopédie* (Dicionário Racional das Ciências, Artes e Profissões). O objetivo da obra era esclarecer e informar o público a fim de acabar com o pensamento supersticioso e motivar o pensamento livre e crítico, premissa essa fundamentada na filosofia iluminista. Alguns fatores faziam com que a obra não penetrasse com tanta eficiência entre o público, a Igreja Católica, por exemplo, proibiu a sua circulação devido às críticas que ela fazia contra seus dogmas o que poderia incentivar a população a questionar o poder da Igreja, outro fator era que nem toda a população francesa era letrada, assim como as demais populações europeias, por isso impactava na acessibilidade da obra que se concentrava nas mãos das elites, estudiosos e políticos alinhados ao pensamento iluminista (Briggs, Burke, 2012).

2.2.2. O campo da Comunicação Pública da Ciência: da origem aos modelos de comunicação pública da ciência

Antes de estabelecer a discussão desse subtópico, cabe ressaltar a distinção que se coloca entre comunicação científica e comunicação pública da ciência. A comunicação científica é uma rede de informações compartilhadas entre cientistas por meio de artigos de revistas acadêmicas, palestras, conferências, simpósios e congressos, seja ao nível local, regional, nacional ou internacional, com o objetivo de compartilhar e ampliar os estudos em uma determinada área de conhecimento. Entre a comunidade científica ou acadêmica, podem ser destacados diferentes tipos de comunicação.

De acordo com Caribé (2015), o termo “Comunicação Científica” foi utilizado inicialmente por John Desmond Bernal, um físico, historiador e professor universitário britânico, em sua obra “A Função Social da Ciência” de 1939. Para ele, essa atividade comunicativa se dava desde sua inicial produção até a disseminação entre cientistas do mesmo campo, ou seja, entre pares. Dessa forma, a comunicação científica se caracteriza pela “disseminação científica”, que se dá entre o contato e circulação de informações científicas entre especialistas da mesma área ou correlata (intrapares), ou entre especialistas de áreas diferentes, geralmente interdisciplinares, (extrapares), e a “difusão científica”, sendo a comunicação por periódicos ou demais veículos de informação científica, como alguns sites específicos vinculados à uma instituição acadêmica, por exemplo.

A Comunicação Pública da Ciência, diferente da Comunicação Científica, é voltada totalmente para o público que não desempenha atividades científicas ou acadêmicas, sendo considerado como “público leigo”. O objetivo desta comunicação é compartilhar o conhecimento científico com o público que se estende para as mais variadas formas de comunicação que perpassam livros, filmes, documentários, vídeos e textos da internet por meio das redes sociais.

O conceito de Comunicação Pública da Ciência é um conceito vindo do inglês: “*Public Communication of Science*”, e possui centros especializados nesse campo temático, onde revistas como a *Journal of Science Communication* concentram análises e discussões que abarcam esse conceito. Bruce Lewenstein, Nancy Longnecker, Massimiano Bucchi e Brian Trench são alguns dos especialistas que discutem e promovem pesquisas nesse campo da comunicação.

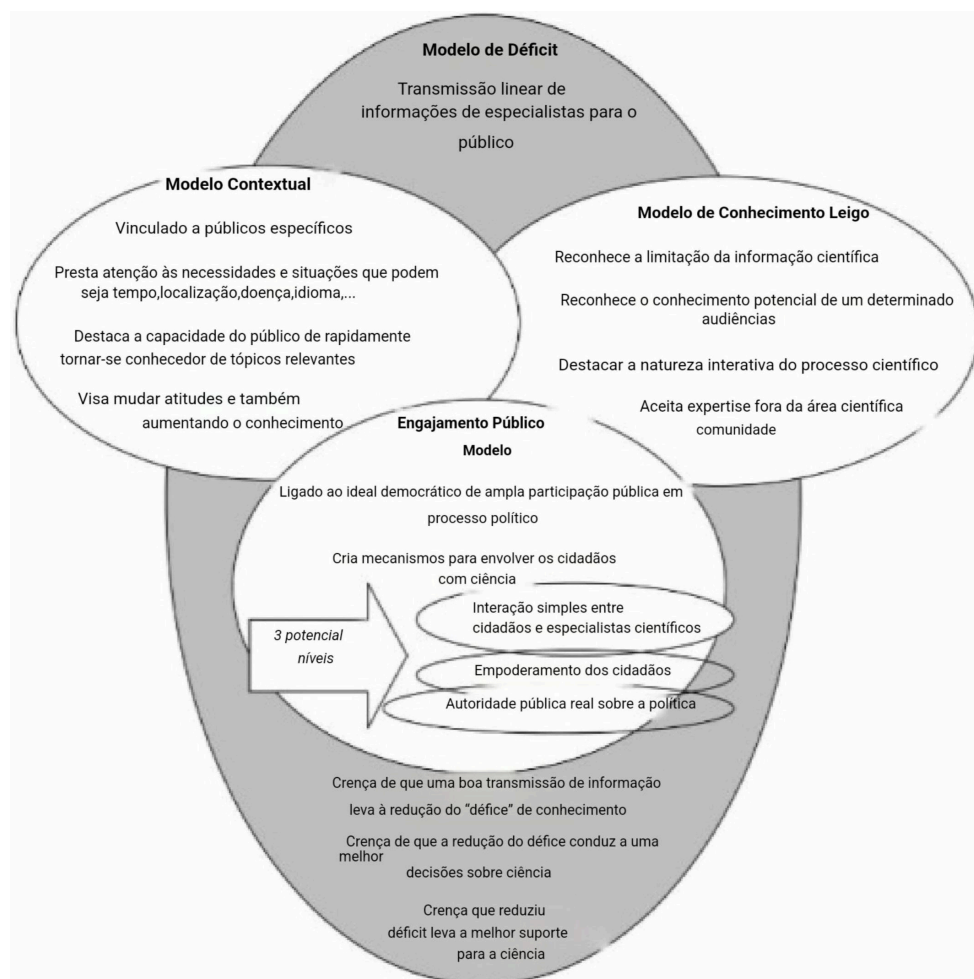
Para Bucchi e Trench (2008), esse conceito foi se desenvolvendo e ganhando mais estrutura por volta dos anos de 1950, quando haviam se encerrado ambas as grandes guerras mundiais e dado início à Guerra Fria, onde muito se debateu sobre as condições da ciência e

das tecnologias e seus impactos na sociedade que deixaram reflexos na forma de como o público enxergava a ciência e a tecnologia, que oscilava entre uma imagem negativa e positiva, mas deixava claro o distanciamento que o público se encontrava diante do desenvolvimento científico e tecnológico.

Diante disso, medidas foram pensadas e colocadas em prática para aproximar o público do conhecimento científico, mas os modelos iniciais subestimavam o conhecimento do público, não considerando as experiências, contextos, percepções e compartilhamento de saberes e troca de diálogos que poderiam auxiliar na produtividade científica. Especialistas como Lewenstein (2003) e Longnecker (2016) analisaram e identificaram alguns modelos presentes nas formas de comunicação pública da ciência desde o início de suas práticas.

Lewenstein (2003) identificou alguns modelos de comunicação pública que se configuraram em modelos unidirecionais que partiam de especialistas para o público, como se houvesse uma escassez de conhecimento científico. Esse modelo foi classificado como “*déficit model*” (modelo de déficit), conforme mostrado na figura 1.

Figura 1 — Modelos de comunicação pública da ciência e suas principais características baseadas em Lewenstein (2003).



Fonte: Lewenstein (2006)

Nesse modelo, considera-se que o conhecimento se dá por meio da transmissão de um para outro, com a crença de que a sociedade somente tem progresso com um ensino que a leve ao esclarecimento linearmente, que de certa forma, se alinha com o modelo tradicional de ensino. Por esse motivo, há muitas críticas em torno desse modelo que não se encaixa na realidade do ensino e aprendizagem.

No segundo modelo, foi observado que sua característica leva em conta o contexto social e que possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos, trata-se do “*contextual model*” (modelo contextual). Esse modelo tem uma preocupação com a linguagem e com a clareza da comunicação, visa a necessidade de abordar um tema de acordo com a realidade social dos indivíduos que possibilite mudanças de comportamento das pessoas com relação às suas atitudes com seus semelhantes e em seu meio ambiente.

O terceiro modelo entende haver limites para as informações científicas e também nas formas de comunicar a ciência, além de reconhecer a possibilidade de pessoas que não sejam cientistas poderem comunicar, compartilhar ou ensinar ciência como uma forma de cooperação que beneficia o processo interativo com os especialistas. Esse modelo é classificado como “*lay knowledge model*” (modelo de conhecimento/especialidade leiga).

O quarto e último modelo “*public engagement model*” (modelo de engajamento público) é um modelo em que a população interage com os cientistas, instituições ou centros de pesquisa sob a forma de políticas públicas ou organizações comunitárias, há mecanismos que permitem essa troca de cooperação entre cientistas/público ou público/cientistas.

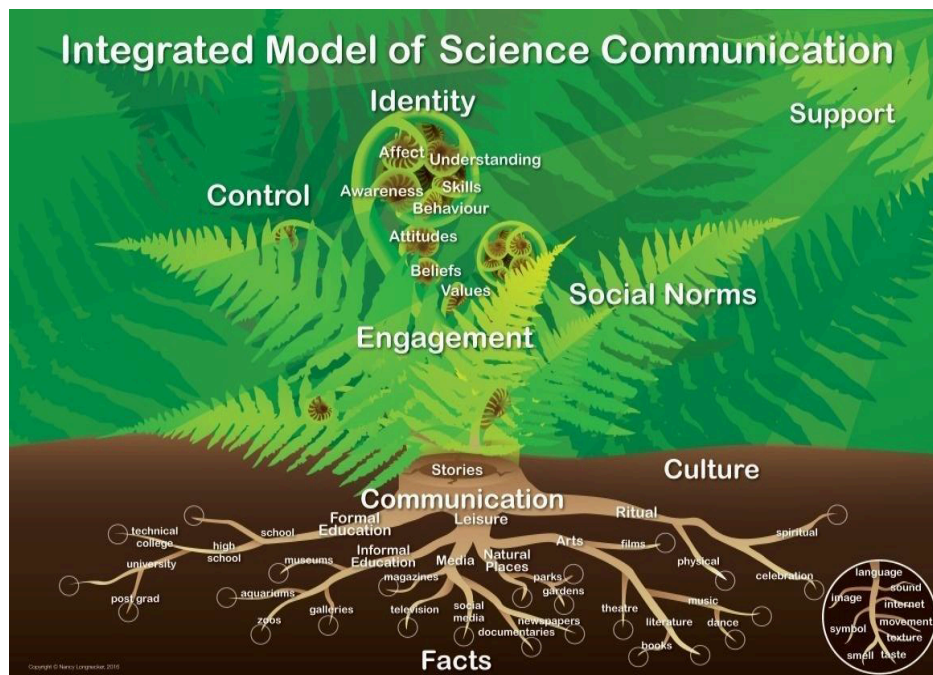
É importante ressaltar que as classificações dos modelos de comunicação pública da ciência não devem ser entendidas como estágios em uma sequência linear, mas, sim, como modelos identificados com base no grau de comunicação e ensino, elaborados para atender da melhor maneira possível às necessidades de aprendizagem e às colaborações entre o público e os especialistas, o que, por sua vez, influencia a compreensão da ciência pelo público.

Para a pesquisadora neozelandesa Nancy Longnecker (2016), a comunicação pública da ciência pode se estabelecer em uma sociedade por meio das formas comunicativas e educativas já existentes, ou seja, por meio dos diversos veículos e meios de informação e comunicação sob o viés da educação formal, não formal ou informal. Para isso, ela utilizou um sistema baseado no plantio e desenvolvimento de uma planta, no caso, a samambaia, uma planta que o povo Maori utiliza como um símbolo de desenvolvimento de sua sociedade. Com

isso, Longnecker (2016) estabeleceu essa forma de modelo como o modelo *Koru* de comunicação pública da ciência.

Nesse modelo, a autora esclarece que cada parte da comunicação na sociedade tem um determinado objetivo. Dessa forma, a comunicação pública da ciência se estabelece inicialmente por meio da coleta de dados e informações disponíveis nos fatos ou acontecimentos histórico-sociais (solo) ao qual a cultura também se insere, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 — Representação do modelo Koru de Longnecker (2016).



Fonte: JCOM — (2016)

Essas informações são absorvidas e disseminadas para a sociedade por meio dos canais ou meios de comunicação (raízes). Os indivíduos, por meio de sua identidade social (báculos), ou seja, de seu círculo social, percepções de mundo, atitudes, valores, normas e crenças, constituirão elementos que influenciarão seu nível de engajamento com a ciência por intermédio da educação. Esses mesmos valores, ao se inserirem no contexto acadêmico ou científico, impactarão a produtividade, a qual Longnecker compara às folhas da samambaia. Essas criações, associadas ao processo de divulgação científica, possuem um potencial germinativo; ou seja, uma comunicação científica eficaz pode favorecer o engajamento da sociedade na ciência. (Longnecker, 2016).

Por educação formal, é compreendido pela especialista como o formato institucionalizado ou organizado por meio de regras e diretrizes formais de

ensino-aprendizagem, ou seja, as escolas públicas ou particulares, as universidades públicas ou particulares, as escolas técnicas ou escolas com vista aos cursos profissionalizantes. Já a educação não-formal seriam os museus de ciência, os zoológicos, observatórios astronômicos, galerias de arte, teatros e concertos musicais. Enquanto a educação informal é o aprendizado por meio do círculo familiar, dos dogmas eclesiásticos, documentários de TV, filmes, séries e animações específicas, literatura e pela internet com as redes sociais (Longnecker, 2016).

Diante de todos esses apontamentos e abordagem sobre o campo da comunicação pública da ciência, podemos observar o quanto é complexo e diversas as formas, a natureza e ferramentas que permeiam esse campo de comunicação, tendo como objetivo principal ações ou iniciativas de comunicação e compartilhamento do conhecimento científico com o público de uma forma voltada para as suas necessidades e de seu interesse, que acaba se adequando à realidade desse público e que suscita a curiosidade e o engajamento. Isso contribui para que haja trocas de conhecimento entre o público e os especialistas, tal como, por exemplo, ocorre com os conhecimentos tradicionais, em que os saberes dos povos originários, das comunidades quilombolas, ribeirinhos, sertanejos, rurais e também urbanos se aliam à ciência (Castro; Caires, 2017).

No Brasil, as ações voltadas para a comunicação pública da ciência historicamente vêm sendo denominadas como “Divulgação Científica” e “Educação Científica”, em que ambas podem se complementar.

2.2.3. O sentido do termo “divulgação”

A etimologia da palavra “divulgar” provém do latim *divulgare*, que, de acordo com o dicionário Michaelis¹ (2022), significa tornar conhecido algo até então ignorado ou secreto, portanto, vem do sentido de tornar público, publicar, apregoar. No dicionário Priberam² (2022), divulgar é dar a saber a muitos, fazer-se conhecer, saber, e também tem o sentido de promover.

Seguindo a lógica do termo, divulgação científica seria tornar o conhecimento científico público, ou seja, fazer com que o público saiba sobre ciência, compreenda o seu significado e, posteriormente, possa fazer sentido. Para Massarani, Moreira (2002), divulgar a ciência seria a vulgarização do conhecimento científico, tornar-se vulgar é tornar comum o que seria restrito a apenas um grupo ou comunidade. O próprio termo “vulgarização” também é uma palavra proveniente do latim “*vulgare*” que se relaciona com algo que é popular, ou

¹ <https://michaelis.uol.com.br/busca?id=lxna>

² <https://dicionario.priberam.org/divulgar>

seja, público. Miguel Osório de Almeida (1890–1953), considerado o pioneiro da fisiologia no Brasil, foi pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz e diretor da Academia Brasileira de Ciências, e publicou alguns textos de divulgação científica no Brasil. Em seus escritos, ele utilizava o termo vulgarização do saber para se referir à divulgação (Massarani, Moreira, 2002).

Nesse sentido, a divulgação científica é o ato de desenvolver projetos, programas ou ações que possibilitem e motivem a presença e a participação do público nas questões atreladas ao conhecimento científico com o objetivo de informar e conscientizar, visando promover cooperações entre o grande público e a ciência. Portanto, a divulgação científica está dentro do campo da comunicação pública da ciência, que compartilha elementos com outra área, a educação científica. (Massarani, Moreira, 2002; Vogt, Gomes, Miniz, 2018; Caribé, 2015).

Quando se pauta no conhecimento científico, pauta-se em todas as áreas da ciência, desde as ciências humanas até as ciências exatas, de uma forma que fique compreensível para o público a diversidade metodológica e conceitual que cada uma dessas ciências aborda em sua construção de conhecimentos. Por isso, para divulgar ciência, é necessário adaptar a linguagem particular de cada área de conhecimento para a linguagem popular, pois se estamos falando de linguagens, sentidos, informação e aprendizagens, estamos nos referindo a uma forma de comunicação que seja compreensível. Só há uma comunicação eficiente quando ambos os lados compreendem o significado do que está sendo comunicado (Fiocruz — MOOC — campus virtual, 2022).

Para realizar uma divulgação científica eficiente, precisa conhecer o tipo de público ao qual as informações se destinam, saber o perfil de público, a faixa etária, o grau de escolaridade, o ambiente de comunicação que irá se estabelecer, quais temas serão abordados, com quais objetivos e justificativas, quais meios e ferramentas de divulgação, quais estratégias de apresentação, e o último e não menos importante, o porquê de esse tema ser de interesse do público. A divulgação precisa ser atraente, clara, construtiva e atrelada à realidade do público selecionado, caso contrário, o público poderá se dispersar ou interpretar as informações equivocadamente (Fiocruz — MOOC — campus virtual, 2022).

Sendo assim, divulgar ciência parte da necessidade de abordar um assunto interessante para e com o público, é deixar claras as razões e relevâncias da pesquisa apresentada e quais os funcionamentos dessa produção científica, as motivações para a pesquisa, os métodos utilizados, as hipóteses e possíveis resultados, tudo isso para esclarecer o funcionamento científico em torno de um tema. Divulgar a ciência não é fazer um *marketing* científico, nem

elaborar uma abordagem redentora e progressista da ciência, mas promover uma informação de qualidade que consiga a adesão do público para conseguirem reter os conteúdos necessários e permitam-se educar-se (Massarani, Moreira, Brito, 2002; Vogt, Gomes, Muniz, 2018).

2.2.4. As fases da divulgação científica no Brasil

O primeiro período de divulgação científica no Brasil, correspondente à fase imperial, abrange a segunda metade do século XVIII. Nesse período, o Brasil ainda experimentava os efeitos da colonização portuguesa. Mesmo após a independência em 1822, a maior parte da população permanecia totalmente analfabeta, situação que se agravou com a proibição das atividades jesuíticas em solo brasileiro. Os poucos letrados que havia no país eram burgueses e seus descendentes que, com melhores condições de ensino, poderiam cursar as universidades europeias, pois ainda não havia nesse contexto uma universidade instaurada em território nacional. Dessa forma, as questões voltadas para a ciência e tecnologia da época eram restritas apenas às necessidades pontuais da agricultura, do exército e da exploração dos recursos naturais, além da medicina, ficando assim à mercê dos especialistas que realizavam seus trabalhos sob ordens do Império do Brasil. (Massarani; Moreira; Brito, 2002).

Durante o governo do imperador Dom Pedro II, deu continuidade aos investimentos intelectuais e artísticos que foram iniciados com a transferência da Coroa portuguesa em 1807. Dom Pedro II, considerado um imperador que se interessava pela ciência, tecnologia e artes, passou em parte a estimular a difusão do conhecimento científico por meio de revistas com conteúdos científicos, como *A Revista do Rio de Janeiro*, *Ciência para o Povo* e a *Revista do Observatório*, que foram algumas das revistas que tiveram um papel importante na comunicação científica para o público no final do século XVIII, além dos institutos que começaram a se desenvolver e ter relevância na América, tal como o Museu Nacional do Rio de Janeiro, que se tornou referência em ciências humanas e ciências da natureza.

Por mais que a figura do imperador e suas atividades auxiliassem na propagação e desenvolvimento do conhecimento científico no país, o contexto mundial favorecia essa comunicação científica, já que várias descobertas, a consolidação de diversas áreas da ciência e a formulação de teorias movimentavam os interesses e opiniões do público, como a Teoria Evolutiva de Darwin, por exemplo. (Massarani; Moreira; Brito, 2002).

A segunda fase é marcada pela instauração da república oligárquica e pela chegada do rádio como um dos meios de informação e comunicação. Esse fator contribuiu para a divulgação científica, uma vez que ampliou a transmissão das informações sobre ciência e por

ser mais acessível para aqueles que não eram letrados. Em 1920, com a consolidação da Academia Brasileira de Ciências (ABC), foi fundada a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, considerada a primeira rádio brasileira, tendo como o pioneiro da radiodifusão no Brasil o médico, etnógrafo e professor Edgard Roquette Pinto. A Rádio Sociedade trazia em suas pautas, assuntos científicos, artísticos e educativos. Em 1925, Albert Einstein concedeu uma breve entrevista onde teceu elogios sobre a importância da Rádio Sociedade para a difusão do conhecimento científico e cultural para a sociedade brasileira. (Massarani; Moreira; Brito, 2002).

Ao mesmo tempo, as revistas concentravam cada vez mais o acesso do público para os conteúdos científicos, principalmente as publicações da própria ABC que, em uma de suas edições intitulada: “A ciência ao alcance de todos” deixava claras suas pretensões e compromissos com a divulgação científica por meio da comunicação impressa. Na literatura infanto-juvenil, junto às publicações do escritor Monteiro Lobato, publicadas entre as décadas de 30 e 40, há obras como “Geografia de Dona Benta”, “Aritmética de Emília”, “A Reforma da Natureza” e “Histórias das Invenções”, as quais são coleções do Sítio do Pica-Pau Amarelo que contém formas simples e didáticas sobre assuntos científicos e tecnológicos voltados para o público juvenil. (Massarani; Moreira; Brito, 2002).

Porém, a partir da década de 30 até meados de 47, o médico bacteriologista, jornalista e escritor, José Reis, utilizou abertamente o termo “Divulgação Científica” em seus escritos, sendo considerado o pioneiro nessa ação. José Reis se destacou pela facilidade que tinha em explicar termos e conceitos científicos para a população e aproveitava para escrever e publicar suas observações nas colunas para o jornal Folha de São Paulo. Além disso, uma de suas contribuições mais notáveis no campo da divulgação científica foi a criação da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, que busca a promoção da ciência e tecnologia, além da fundação e edição da revista “Ciência e Cultura”, publicada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC. (Massarani; Dias, 2018)

Em 1948, com a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), José Reis, sendo um dos fundadores da SBPC, alavancou a promoção de eventos e iniciativas voltadas para a divulgação científica, e deu ênfase para o termo com a proposta de aumentar a participação e contribuições do público nos assuntos científicos. (Massarani; Dias, 2018).

Com o Golpe Civil-Militar em 1964, a divulgação científica passou também a fazer parte dos objetivos que sustentavam os projetos educativos de extensão universitária propostos durante a ditadura, como o Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária (CRUTAC) e o Projeto Rondon. (Massarani, Moreira, Brito, 2002; Faria, 2001).

Na década de 80, com o retorno da democracia, a divulgação científica passa a ter espaço nas redes de televisão, como o programa “Nossa Ciência” e o “Globo Ciência”, e também nos espaços físicos junto aos museus de ciência, como o Centro de Divulgação Científica e Cultural de São Carlos — SP, o Espaço Ciência Viva no Rio de Janeiro, Museu da Vida da Fiocruz, e o Espaço Ciência da Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco. (Massarani; Moreira; Brito, 2002).

A partir dos anos 2000, a divulgação científica entra em um novo momento com o advento da internet, que revolucionou a forma de interação entre as pessoas, e os processos de informação e comunicação, que permitiram ampliar novas possibilidades no comércio, na política, no entretenimento e na educação. A internet tem uma importância singular, ao permitir que todos os meios de informação e comunicação passem a ser integrados a ela. De acordo com Castells (2009), a internet seria como uma “galáxia” que permite agregar todas as coisas do espaço físico nessa nova dimensão virtual.

Para Lévy (2009), o universo virtual possibilitou o surgimento e a consolidação de uma nova cultura; trata-se da “cibercultura”, em que essa nova dimensão espacial, “ciberespaço”, possibilitou a presença virtualizada (representação) de praticamente tudo que vemos no espaço físico. Isso possibilitou um terreno fértil para que a comunicação científica e a comunicação pública da ciência se estabelecessem nesse espaço. Com a comunicação científica, eventos online como simpósios, e congressos puderam ser acessíveis, assim como a publicação em revistas acadêmicas eletrônicas. Já com a comunicação pública da ciência junto à divulgação científica, fóruns, eventos on-line, publicação de vídeos e aulas puderam ser inseridos nesse espaço virtual por meio das redes sociais e suas plataformas.

2.2.5. A Educação Científica

Delinear uma abordagem sobre a educação científica também é abordar a escolarização; nesse sentido, o cenário escolar se faz presente. De acordo com Chassot (2003), pensar a educação científica é pensar as escolas no âmbito da educação formal. Compreende-se que a educação científica se estabeleceu nos moldes escolares no século XX, após a Segunda Guerra Mundial. Desde então, ela seguiu os modelos de ensino baseados no tecnicismo, ou seja, o modelo tradicional de ensino presente até os dias de hoje, caracterizando-se na centralização da figura do professor como o principal mediador entre o aluno e o conhecimento científico, resultando na dependência do aluno para com o professor. Isso faz evocar o pensamento de Paulo Freire quando analisou a situação dessa educação

tradicional, que se configura em uma educação bancária, em que se “deposita” o conhecimento no aluno.

Segundo Ribeiro, Mota e Leite (2021), a educação no Brasil foi amplamente impactada por fatores políticos e econômicos provenientes dos Estados Unidos ao longo do século XX, especialmente após 1945. Tal influência decorreu do contexto gerado pela Guerra Fria, momento em que se estabeleceu uma divisão bipolar no panorama político e econômico global: de um lado, o socialismo promovido pela União Soviética; do outro, o capitalismo e o “modo de vida americano” representado pelos Estados Unidos da América.

Diante disso, a educação brasileira, principalmente no período ditatorial entre 1964 e 1985, no auge da Guerra Fria, ganhou dimensões disciplinares que se aproximavam dos moldes industriais, visando assim a preparação dos alunos para o mercado de trabalho. Havia uma espécie de “apressamento” na aprendizagem dos alunos para que eles absorvessem o máximo de conhecimento em pouco tempo, acompanhado de castigos físicos caso esses alunos não fossem disciplinados. Esse fenômeno educacional foi chamado de “reforma tecnicista”, que ganhou expressões em 1970, incentivada por Anísio Teixeira, que visou um impulso no mercado industrial brasileiro. (Ribeiro, Mota e Leite, 2021).

De acordo com as ideias de John Dewey e Paulo Freire, esse cenário de ensino era composto por vários problemas em sua aplicação. Um deles era o fato de que o aluno, após finalizar seu período de estudos e entrar para a “vida adulta”, desassociava o ensino escolar com o seu contexto de vida; isso acabava desestimulando o indivíduo a continuar o seu aprendizado escolar, aplicando-o nas questões fora desse âmbito. Dewey e Freire, em suas ideias, colocam que a educação e a vida eram indissociáveis, ou seja, o aprendizado é contínuo por toda a vida. (Ribeiro, Mota e Leite, 2021).

Nesse período da reforma tecnicista, o ensino de ciências na educação escolar foi marcado pela concepção tradicional da ciência, que era empírica, indutiva e positivista, símbolo do progresso da humanidade. A partir das décadas de 1980, 1990 e do início dos anos 2000, ocorreu uma transformação na compreensão da ciência, a qual repercutiu no ensino da ciência nas instituições educacionais. A ciência deixou de ser percebida como um conhecimento empírico-indutivo isolado e passou a ser compreendida como uma linguagem, uma maneira de construção de investigações realizadas por indivíduos para elucidar os fenômenos e comportamentos do nosso mundo. (Chassot, 2003)

Nesse sentido, com o desenvolvimento das novas tecnologias de informação e comunicação junto ao advento da internet e à reformulação do currículo de ensino, passou-se a pensar a educação científica como um processo de compreender as linguagens e códigos

específicos de cada área de conhecimento científico aliada com as habilidades e competências de cada aluno, para que ele possa ler, escrever e interpretar os fenômenos, os processos, e os comportamentos sociais que envolvem todo o ecossistema terrestre e a vida humana. (Ribeiro, Mota e Leite, 2021).

Essa nova dimensão de se pensar a educação na totalidade — principalmente na questão da educação científica — como um processo contínuo da vida, que atravessa o espaço escolar e se estabelece em todas as áreas da vida, se alia também ao modelo *Koru* de Longnecker (2016), que se desdobra nas concepções da educação formal, não formal e informal, e coloca os indivíduos e seus valores como o centro para o desenvolvimento pleno do conhecimento científico, algo que Dewey, Freire, e Chassot (2003) colocam como uma “linguagem” que o indivíduo, de uma forma independente, possa ler o mundo em que se insere, compreender e compartilhar com os outros o seu entendimento, permitindo assim, o desenvolvimento de uma cultura científica na sociedade.

2.2.6. A espiral da cultura científica e os lugares da educação científica e divulgação.

Durante esses momentos em que a educação científica e a divulgação científica no Brasil foram se desenvolvendo e se consolidaram, alguns pesquisadores da área da comunicação pública da ciência identificaram as características que elas tinham e como se estabeleciam em suas formas de atuação. Um desses pesquisadores é Carlos Vogt, professor e pesquisador da Universidade Estadual de Campinas — Unicamp, que a partir da década de 90 passou a coordenar o Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo — LABJOR. O LABJOR tem como base de seus estudos a questão da comunicação pública da ciência e também a percepção pública da ciência.

Conforme Vogt (2017), a educação científica e a divulgação científica são componentes da denominada "Espirale da Cultura Científica". Essas duas categorias ocupam os dois quadrantes finais dessa espiral, que ilustra as interações entre os indivíduos, as diversas metodologias de aprendizado, ensino, práticas e objetivos relacionados ao saber científico. Assim, trata-se de quatro quadrantes que se organizam de maneira espiralada, simbolizando a perpetuidade desse conhecimento, conforme referem Vogt e Morales (2017).

Figura 3 - A Espiral da Cultura Científica de Carlos Vogt (2017)



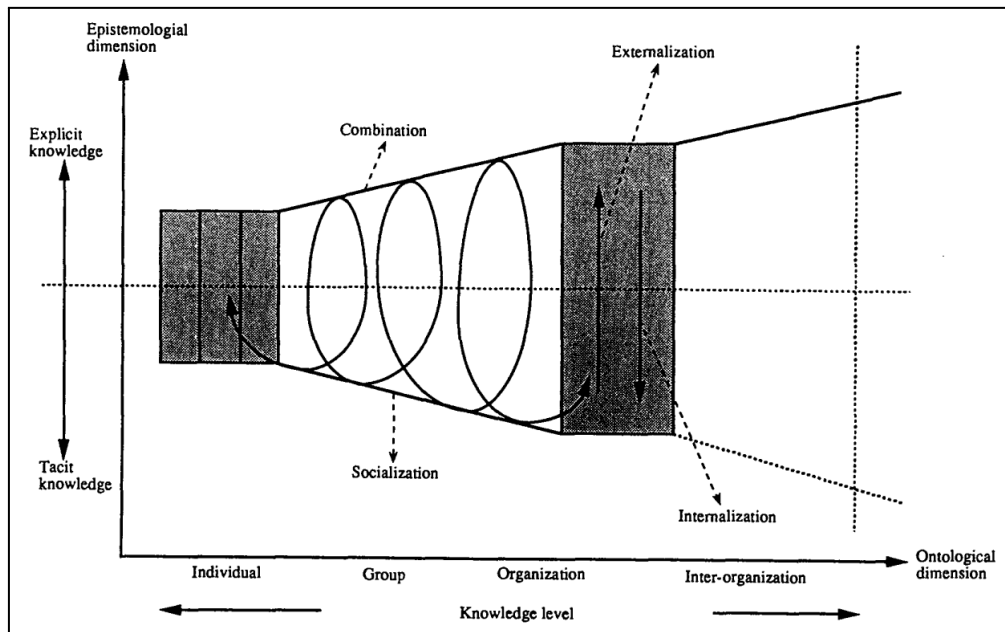
Fonte: Com Ciência — Revista Eletrônica de Jornalismo Científico (2017)

Nesses quadrantes, pode ser notado que a comunicação é o ponto imprescindível para que a cultura científica se estabeleça na sociedade. Ela abarca a produção do conhecimento científico, o ensino desse conhecimento em qualquer nível de escolaridade e, posteriormente, a divulgação para todos por meio dos veículos de informação e comunicação. A cultura científica pode ser entendida como o resultado social, o conjunto de saberes, valores e atitudes científicas incorporadas à sociedade.

Ao observar os dois últimos quadrantes da figura 1, podemos notar que a educação para a ciência, ou seja, a educação científica, e a divulgação científica, elementos esses abordados nas seções anteriores, são as bases para concretizar a cultura científica, são os meios para se chegar nessa estrutura social.

Vale destacar que essa figura pensada por Carlos Vogt se assemelha ao modelo proposto por Nonaka (1994) no que se refere aos processos do conhecimento, sendo também determinada por uma espiral que se comportava entre quadrantes que considerava tanto o conhecimento tácito quanto o explícito.

Figura 4 - Modelo da espiral do conhecimento por Nonaka



Fonte: Informs (1994)

Podemos perceber que a espiral tem o seu significado atrelado à continuidade e envolvimento com outras dimensões sociais permeadas pelo conhecimento. Tanto o conhecimento tácito, representado pelas experiências pessoais e o acesso à informação motivada pela iniciativa pessoal, quanto o explícito, que alude ao conhecimento agregado por meio de terceiros ou mediado por algo ou alguém, conforme apresentado na representação figurativa de Nonaka (1994).

2.2.7. A percepção do público brasileiro diante da ciência e tecnologia.

Até aqui, a discussão centrou-se na questão da comunicação pública da ciência e na divulgação científica, mas qual é a percepção que o público brasileiro tem da ciência e da tecnologia? Para responder a essa questão, realizou-se um estudo nos anos de 2006, 2010 e 2015, no qual foram utilizadas entrevistas em profundidade junto ao público não acadêmico com o objetivo de compreender as formas de acesso, posicionamentos, visões e ideias nas questões envolvendo a ciência e a tecnologia no país.

Porém, em 2019, foi novamente realizado um novo estudo que teve os anos anteriores como base desses questionamentos. O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia — (INCT — CPCT) e o Centro de Gestão e Assuntos Estratégicos — (CGEE) lideraram a pesquisa em que foram entrevistadas 2,2 mil pessoas jovens entre 15 e 24 anos de idade em 21 estados, incluindo o Distrito Federal. O

estudo contou com uma equipe composta por 90 entrevistadores, 11 verificadores e 15 supervisores. Os resultados apresentaram um mapeamento onde a maior parte dos entrevistados se interessava e pesquisava assuntos relacionados ao conhecimento científico, isso inclui pesquisas sobre meio ambiente, medicina e saúde, ciência e tecnologia. Assuntos ligados à religiosidade, esportes, arte, cultura e política ficaram em segundo plano.

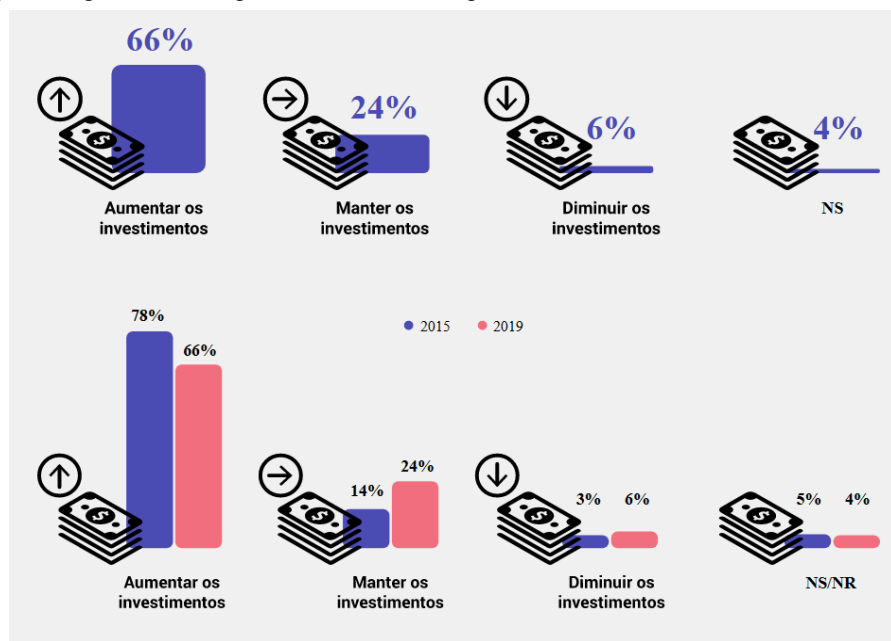
Figura 5 - dados referentes às respostas e posicionamentos do público sobre ciência e tecnologia



Fonte: Jornal da USP, 2019

Outro resultado significativo foi o posicionamento do público diante dos investimentos para a ciência e tecnologia, o qual foi favorável ao aumento dos investimentos nas pesquisas científicas na pesquisa de 2015, mas em 2019 esse posicionamento reduziu percentualmente.

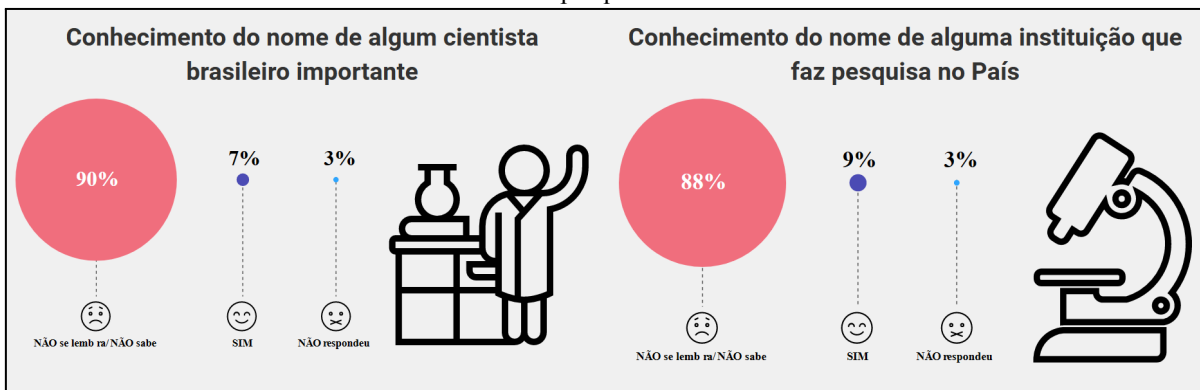
Figura 6 - percentual do público referente ao apoio aos investimentos na ciência



Fonte: CGEE, 2019

A queda percentual da percepção pública sobre ciência e tecnologia é um sinal de alerta sobre a importância de apoiar o desenvolvimento dessa área no país. Outro alerta é referente à compreensão pública da ciência, o estudo também revelou que poucos entrevistados souberam nomear algum cientista brasileiro de renome ou as instituições de pesquisa científica presentes no país.

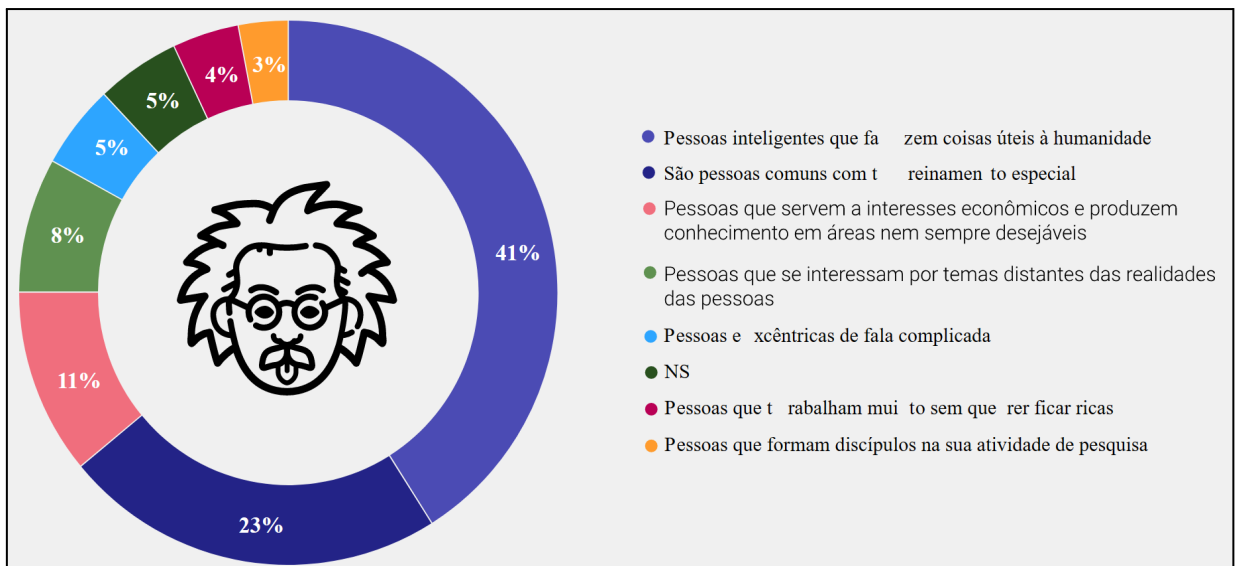
Figura 7 - Situação do público referente à noção do público sobre algum cientista ou instituição de pesquisa



Fonte: CGEE, 2019

No que se refere à imagem que o público tem do cientista, no geral é uma imagem positiva como “pessoas inteligentes que fazem coisas úteis para a humanidade”, e “são pessoas comuns com treinamento especial” têm sido uma visão mais realista e que predominou nas pesquisas.

Figura 8 - A imagem do cientista na percepção do público brasileiro.



Fonte: CGEE, 2019

No contexto da pesquisa do INCT — CGEE (2019), a internet predominou no índice de acessibilidade ao conhecimento científico, onde os principais sites de busca, como *Google*, *Bing*, *Yahoo*, e as mídias sociais, como *Facebook*, *YouTube*, e Wikipédia, foram as plataformas mais acessadas para obter informações científicas.

Com esses resultados baseados nos dados colhidos pelo estudo, podemos compreender a importância de uma comunicação pública da ciência junto à divulgação científica como um dos processos para contribuir positivamente na percepção do público sobre a ciência e a tecnologia. Pode ser observado que ainda há trabalhos para serem realizados com essa perspectiva, pois há defasagem dessa compreensão científica por parte do público e aproximações que precisam ser realizadas, tanto envolvendo cientistas quanto envolvendo as instituições de pesquisa, tal qual as universidades, por exemplo, sendo essa questão universitária, o foco principal do tópico seguinte.

2.3. “MENINAS E MULHERES NAS CIÊNCIAS”: os efeitos da desigualdade de gênero na ciência.

A representação masculina, caracterizada pela raça branca e uma certa elitização, tem se destacado no contexto da ciência e da tecnologia, especialmente ao considerarmos o período positivista como referência. Nesse contexto, as possibilidades de inclusão feminina nesse espaço eram quase inexistentes, enquanto as funções das mulheres estavam limitadas às responsabilidades e tarefas domésticas ou aos setores da indústria têxtil, conforme ocorreu durante a Revolução Industrial, quando eram na maioria recrutadas como mão de obra a custo reduzido para a confecção de vestuário. Nesse contexto, a exploração era evidente, manifestando-se por uma discrepância significativa entre os salários percebidos por mulheres e homens.

A figura feminina, diante da opressão masculina, esteve atrelada à condição de inferioridade e submissão. Quando trazemos essa discussão para o âmbito científico e analisamos a desigualdade de gênero, podemos observar que é algo complexo e que resiste a mudanças, por esse motivo a luta pela equidade tem sido árdua e gradual.

Entre os séculos XVIII e parte do século XX, as mulheres estiveram ligadas a posições subalternas e de menor prestígio, e mesmo quando realizavam feitos expressivos na ciência, o reconhecimento era transferido para alguém que estava em uma posição superior, no caso

homens, ou até mesmo o próprio cônjuge, tal qual o caso de Marie Curie, Rosalind Franklin, Lise Meitner e Jocelyn Bell Burnell. Essa negação pelas contribuições femininas nas ciências é conhecida como “Efeito Matilda” (Rigolin; Hayashi, 2013).

Bourdieu analisou o campo científico e, por meio de suas observações, constatou que o exercício do poder se faz presente também no campo científico, pois, sendo um espaço social, seus agentes (cientistas e instituições) lutam pela hegemonia e dominação por meio de titulações de autoridade. Podemos colocar que essas relações de poder se dão por meio do “capital científico e simbólico”, ou seja, de acordo com Bourdieu, historicamente os homens consolidaram e acumularam o poder científico por meio de cargos e bolsas de produtividade que beneficiaram apenas os homens, efeito esse chamado de “Teto de Vidro”, tornando a ascensão feminina mais impeditiva (Bourdieu, 2004).

Donna Haraway (2009) argumenta que a ciência não é um campo neutro, para ela é um campo carregado de interesses, valores, ideias e percepções sociais e políticas. Também enfatiza a importância da participação feminina nas ciências, pois, além de ser uma questão de justiça social, contribui para ampliar visões e percepções que, somadas com a participação masculina, podem elevar o campo científico para patamares mais altos. Isso contribui para a democratização da ciência e quebras de paradigmas que a limitam.

O “Efeito Matilda” foi apenas um dos efeitos presentes como reflexos da desigualdade de gênero na ciência. Nesse sentido, serão abordados outros efeitos com base em artigos que evidenciam esses problemas causados pela desigualdade de gênero.

O artigo “Métricas da participação feminina na ciência e tecnologia no contexto dos ICTs: primeiras aproximações” de Rigolin, Hayashi, Hayashi (2013), trás uma análise envolvendo o contexto da participação da mulher nos institutos de ciência e tecnologias (ICTs), no estudo é revelado que há uma divisão nas áreas da ciência, ao qual mulheres pesquisadoras têm uma participação mais expressiva nas áreas de ecologia e meio ambiente, ciências humanas e sociais, e na saúde, enquanto que nas ciências exatas (química, física, engenharias e matemática) houve uma participação feminina mínima e até nula em algumas dessas áreas, até o momento da coleta de análise da pesquisa, sendo a dominância pelos homens. Isso evidencia o efeito de “Segregação Horizontal”, onde a participação masculina e feminina fica segregada em áreas específicas (Rigolin; Hayashi; Hayashi, 2013).

Na questão da concentração institucional e geográfica, a pesquisa confirma uma concentração feminina maior na região sudeste, sendo que dos 122 ICTs analisados ao nível nacional, 18 deles eram coordenados por mulheres, e desses 18, 14 deles se concentram na região sudeste. Os institutos das universidades de renome, como USP e UFRJ, foram

liderados por homens. Já a Universidade Federal de São Carlos foi exceção, pois houve uma ampla expressão de liderança feminina. O estudo conclui, nesse sentido, que as assimetrias ainda estão presentes. Mesmo havendo um crescimento da participação feminina nas últimas décadas, ainda há obstáculos sociais a serem rompidos.

O segundo artigo, intitulado “Métricas igualitárias na ciência: caminhos para a construção de indicadores de diversidade, equidade, inclusão e acessibilidade”, de Rigolin e Hayashi (2024), objetiva revisar as métricas convencionais que analisam as desigualdades sistêmicas, porém essas métricas não têm como foco e nem fazem reflexões sobre as desigualdades de gênero na ciência enquanto questões de justiça social, algo fundamental para compreender esse cenário. Por esse motivo, o artigo explora os indicadores de diversidade, equidade, inclusão e acessibilidade, também chamado pela sigla “DEIA”, como uma ferramenta para auxiliar na democratização da ciência.

A DEIA tem como base, as teorias da interseccionalidade e do campo científico de Bourdieu. A pesquisa inclui, em sua análise, a revisão bibliográfica (nas bases da *Web of Science* e do *Google Scholar*), dos modelos dos indicadores DEIA, análise crítica e reflexiva desses indicadores (Hayashi; Rigolin, 2024).

O artigo apresenta evidências das desigualdades que ainda persistem na ciência, como: a “segregação horizontal” (as mulheres representam menos de um terço dos cientistas globais, além disso elas se concentram em determinadas áreas da ciência, como as da saúde, por exemplo), “cuidados familiares” (as mulheres acabam sendo responsáveis pelo cuidado dos filhos e da gestão familiar, impactando no seu desempenho e produtividade na ciência), e o “Tokenismo” (sendo a prática de contratação de minorias para preenchimento de cotas, sem alterações significativas para a equidade). O estudo conclui que, apesar da relevância em implementar os indicadores DEIA nos ambientes científicos para promover a inclusão e a equidade, ainda há limitações, e uma delas é o teste empírico (Hayashi; Rigolin, 2024).

No artigo “Segregação vertical na área de Química durante a pandemia do Covid-19 no Brasil”, de Soares e Naegele (2021), trazem em evidência os efeitos da “Segregação Vertical”. A segregação vertical é marcada pela hierarquia e prestígio científico, em que homens ocupam cargos de prestígio e altamente hierarquizados, enquanto as mulheres ocupam cargos menores e de menor prestígio. Neste estudo, as autoras discutem sobre os problemas que permearam a participação das professoras no Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro durante o contexto da pandemia do coronavírus.

Foi revelado na pesquisa que o referido Instituto possuía uma porcentagem de 47% de mulheres na docência, uma porcentagem superior à média nacional na área de química, que

geralmente tende a ser em torno de 29% a 33% no máximo, até o momento do estudo. Entretanto, apesar da alta porcentagem dessas mulheres na docência, não refletia em posições de prestígio e valorização, pois os outros 53% eram ocupados por docentes homens com altas titulações e prestígio, bem como: professor titular, associado, adjunto e emérito, enquanto que as mulheres docentes eram professoras substitutas e auxiliares. Outro fato citado pela pesquisa é sobre as bolsas de produtividade, que eram destinadas, em maior parte, aos pesquisadores. Isso tudo evidencia o efeito “Teto de Vidro” (Soares; Naegele, 2021).

O “Efeito Tesoura” foi outro problema identificado durante o contexto pandêmico, pois a questão do gerenciamento familiar recaiu sobre as mulheres durante o isolamento social, o que prejudicou o rendimento, a produtividade e a participação feminina na ciência nacional. Também foi constatada a segregação horizontal no próprio Instituto de Química da universidade, no qual as mulheres se concentravam no departamento de química analítica, e bioquímica, já os homens se concentravam no departamento de química orgânica e inorgânica e no departamento de físico-química (Soares; Naegele, 2021).

Na conclusão do estudo, as autoras colocaram a importância da luta pela igualdade, sugerindo medidas como a flexibilização dos prazos (no caso do período de isolamento social), apoio à maternidade por meio da criação de programas que auxiliassem as pesquisadoras durante o processo de maternidade e na visibilidade, por meio da divulgação científica com foco na participação das mulheres na ciência (Soares; Naegele, 2021).

Diante dos estudos aqui destacados, foi possível identificar os problemas principais que permeiam a desigualdade de gênero na ciência, tais como: Efeito Matilda, Teto de Vidro, Efeito Tesoura, Segregação Horizontal e Vertical. Entretanto, os artigos reforçam medidas que objetivam melhorar esse cenário desigual, como a implementação de indicadores DEIA e a divulgação científica, a fim de promover e estimular a participação das meninas e das mulheres na ciência e também a sua devida valorização.

2.3.1. As contribuições da Divulgação Científica no processo da equidade de gênero na ciência.

Na reportagem realizada pela revista “Ciência e Cultura”, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2024), são enfatizadas as conquistas e avanços que a ciência brasileira deu graças às mulheres que dela participaram e participam. De acordo com Bettina Heerdt, entrevistada pela revista, há um reforço do compromisso e da relevância da divulgação científica, a qual contribui para a consolidação do protagonismo feminino nas

áreas científicas, nas inovações tecnológicas e na pesquisa. Esse aspecto pode impactar de forma favorável a percepção pública acerca da participação das mulheres nesse contexto e da valorização que lhes é devida.

Além disso, ela salienta a importância do processo de desconstrução de estereótipos e mitos que, ao longo da história, afetaram a trajetória das mulheres na ciência e dificultaram seu reconhecimento. Nesse sentido, a divulgação científica se apresenta como uma ferramenta para romper com esses paradigmas, buscando inspirar meninas e mulheres a reivindicar seu espaço legítimo no âmbito científico e acadêmico.

Para concluir, Vanderlan Bolzani, também participante da matéria da revista, complementa que a importância da divulgação científica se liga à humanização das mulheres e à promoção da justiça social (Revista Ciência e Cultura, 2024).

A Revista Ciência e Cultura é considerada o veículo impresso de divulgação científica mais antigo em circulação no Brasil e foi uma das únicas a abordar e permitir a participação das mulheres em seus artigos. Nessa matéria, em questão, a revista destaca algumas cientistas brasileiras que publicaram artigos e matérias em suas edições, nomes como: Rosina de Barros, a mulher que escreveu o primeiro artigo da revista; a botânica Gaziela Maciel; a matemática Marília Chaves Peixoto, a primeira mulher a ingressar na Academia Brasileira de Ciências — ABC; Elisa Frota Pessoa; Johanna Dobereiner, agrônoma e pioneira na biologia do solo; e Carolina Bori. Essas são algumas das mulheres cientistas importantes que contribuíram com a trajetória da revista e da ciência nacional (Revista Ciência e Cultura, 2024).

2.4. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

2.4.1. Um breve panorama do surgimento da universidade

Antes de adentrar na questão da extensão universitária, cabe aqui delinear uma breve abordagem sobre o conceito de “universidade”, sua definição, surgimento e desenvolvimento. Sabe-se que a universidade é uma instituição de educação continuada, no sentido de ir além da educação básica escolar. Dessa forma, a educação universitária também é definida como ensino superior que integra todas as áreas do conhecimento técnico e científico, que se divide em dois níveis principais: graduação e pós-graduação, que promove, além do ensino, a pesquisa e a extensão para com a comunidade externa.

Quanto à origem da universidade, é um assunto sobre o qual não há um consenso definitivo sobre onde e quando surgiu, entretanto podemos apontar alguns processos que, ao

longo dos séculos, culminaram na origem das primeiras instituições registradas na história. No Oriente Médio, como na Mesopotâmia, que compreende atualmente o Iraque, na Ásia, como Índia, China, e partes dos países africanos, como o Egito, há registros de atividades vinculadas ao ensino dos conhecimentos técnicos e científicos que eram restritos apenas àqueles que iriam trabalhar junto à corte de um determinado império. Isso remonta a partir de 4.000 a.C., aproximadamente. Após o século V a. C, esse tipo de ensino passou a se desenvolver na Grécia Antiga e, posteriormente, foi identificado nos países onde se estabeleceram as civilizações mesoamericanas e andinas. (Sumares, 2022).

Porém, é a partir do século V d. C, que o conceito moderno de “instituição universitária” se consolidou com currículos delimitados, docentes específicos e discentes organizados de forma sistemática. Todas essas informações foram registradas e encontradas no Monastério de Nalanda, fundado no século V d.C., localizado na Índia, no Pandidakterion, fundado em 425, em Constantinopla, na Universidade Ez-Zitouna, fundada em 737, localizada na Tunísia, e a Universidade de Al-Qarawiyyin, fundada em 859 no Marrocos, sendo essas duas últimas universidades encontradas em atividade até os dias atuais. (Sumares, 2022).

Nesse sentido, pode-se considerar que as universidades têm sua origem nos países orientais, sendo os indianos e os árabes os pioneiros no desenvolvimento do ensino superior universitário.

Nos séculos seguintes, na Europa, a primeira universidade fundada foi a Universidade de Bolonha, na Itália, no ano de 1088, seguida pela Universidade de Oxford, na Inglaterra, fundada em 1096, depois a Universidade de Paris, em 1150, e a Universidade de Salamanca, na Espanha, em 1218. Outras universidades foram fundadas por toda a Europa, dando espaço à contribuição para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico e científico. Apesar desse crescimento do ensino superior na Europa, devido aos princípios ideológicos da Igreja que se colocava principalmente no período medieval e que se estendeu até o início da Idade Moderna, houve um desenvolvimento tardio da ciência, conforme apontado e discutido nas seções anteriores, enquanto que nos países orientais o conhecimento científico se manteve e serviu de base para a ciência europeia. (Sumares, 2022).

Após as Grandes Navegações e o processo de colonização das Américas, devido ao pacto colonial, as universidades levaram tempo para se consolidar em território americano, principalmente no Brasil, onde a colonização portuguesa tinha uma característica mais rígida de dependência com a metrópole de Portugal. Já na América Espanhola havia uma certa preocupação com a formação dos descendentes dos espanhóis que viviam em solo americano, foi então que se deu a fundação da primeira instituição, a Universidade Autónoma de San

Domingo, atual República Dominicana, em 1538. Em seguida, em 1551, foi fundada no Peru a Universidade Nacional Maior de São Marcos e, no mesmo ano, a Universidade Nacional Autônoma do México, totalizando cerca de 32 universidades na América Latina no período colonial. (Gomes, 2002).

No caso do Brasil, o surgimento das universidades levou mais tempo em relação aos demais países americanos, como mencionado, Portugal manteve rigidamente as diretrizes do Pacto Colonial, o foco no Brasil era a exploração de recursos minerais e, o mais importante, o plantio de cana-de-açúcar e seus produtos para comercialização. Entretanto, após o século XIX e com a transferência da Coroa Portuguesa para o Brasil, emergiram instituições de ensino superior, tais como a Faculdade de Cirurgia da Bahia, a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, a Faculdade de Direito de Olinda, a Faculdade de Farmácia de Minas Gerais e a Faculdade de Engenharia da Mackenzie, situada em São Paulo. Posteriormente, com a fundação das primeiras universidades, essas faculdades foram incorporadas de acordo com as respectivas universidades estabelecidas. (Gomes, 2002).

A primeira universidade foi a Universidade Federal do Paraná, fundada em 1913. Em seguida, temos a Universidade Federal do Rio de Janeiro, fundada em 1920, a Universidade de São Paulo, fundada em 1934, a Universidade Federal da Bahia, fundada em 1946, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, fundada em 1950, e a Universidade de Brasília, fundada em 1962. Essas são algumas das primeiras universidades, que foram fundadas no Brasil. (Gomes, 2002).

2.4.2. A extensão universitária: definição, origens e adesão no contexto brasileiro

A extensão universitária é uma atividade que viabiliza as relações entre a universidade e a comunidade externa em diversos setores sociais, integra pessoas, instituições e ações. De certa maneira, a extensão universitária configura-se como um compromisso social que a instituição de ensino superior estabelece com as comunidades externas, oferecendo um ambiente propício para a construção de saberes e conhecimentos por meio dessas interações. Todos os envolvidos são beneficiados: a universidade ao integrar os saberes populares e ao compreendê-los, e a comunidade externa ao ver seus conhecimentos valorizados e reconhecidos no contexto acadêmico e técnico-científico.

Conforme estabelecido pelo Fórum Nacional, no I Encontro Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, realizado em 1987, a extensão universitária é considerada um processo em que ensino, pesquisa, educação e cultura se interligam de maneira indissociável, além de fomentar interações entre a universidade e a

sociedade. Nesse sentido, a extensão permite que a comunidade acadêmica encontre na sociedade uma oportunidade de construção e compartilhamento de saberes, uma vez que o saber e os conhecimentos populares e tradicionais são complementados aos saberes e conhecimentos acadêmicos. Isso traz uma democratização do conhecimento e o estímulo da participação das comunidades populares nas universidades, seja em iniciativas, programas ou atividades que promovam essa integração e cooperação entre ambas as partes. (Nogueira, 2001).

As atividades de extensão propiciam à comunidade acadêmica um contato direto com as principais questões e preocupações que permeiam a sociedade. Esses problemas, que refletem a vivência diária de diversos cidadãos, como agricultores, povos indígenas, pescadores, habitantes das áreas urbanas e rurais, empresas, estudantes do ensino fundamental e pessoas em situação de rua, apresentam demandas que requerem análise e, possivelmente, soluções. Isso é fundamental para garantir um funcionamento social adequado e para aumentar a eficácia das pesquisas e atividades acadêmicas que se relacionam e interagem com as questões da realidade brasileira. A universidade, nesse contexto, deve estar receptiva à participação das comunidades e, por meio de planos e projetos, implementar atividades que incentivem essa integração, permitindo que se sintam à vontade e interessadas em colaborar com a ciência e a pesquisa.

A relação entre a universidade e a sociedade não é algo restrito à contemporaneidade. Segundo Rocha (2001), há evidências de que as práticas de extensão universitária já vêm ocorrendo desde a Idade Média com ações voltadas para a saúde e assistência a populações carentes. Essas iniciativas partiam de ações praticadas junto à Igreja Católica, tendo seu início no Mosteiro de Alcobaça em Portugal por volta de 1269, e mais tarde refletidas nas ações jesuíticas na América do Sul durante o período colonial.

Rocha (2001) ainda aponta que a extensão teve as mesmas justificativas do surgimento das universidades na Europa, que era a resolução de problemas sociais, sanitários e econômicos que assolaram a sociedade europeia na conhecida “baixa idade média”. Devido a essas questões, a extensão adquiriu um caráter missionário e filantrópico, assumido principalmente pelas ordens eclesásticas.

Durante o período iluminista, já sendo a era moderna, a extensão mudou sua característica ideológica baseada na religiosidade para um pensamento mais crítico, racional e libertário que influenciou o pensamento de independência nas colônias americanas. Mesmo a extensão sendo restrita até mesmo nas universidades latino-americanas, docentes e discentes priorizaram uma ação revolucionária no sentido de libertar os países do jugo europeu.

Da era moderna para a contemporaneidade, mais precisamente no século XIX, terá como característica a modernização social e o progresso, ou seja, um pensamento que se baseava nos princípios iluministas para o positivismo. É exatamente aqui, nesse período, que o conceito de “extensão universitária” será adotado e institucionalizado, tendo a Inglaterra como pioneira nesses processos, mais precisamente com a Universidade de Cambridge em 1867, por meio de palestras e conferências entre docentes, reitores e diretores. (Rocha, 2001).

Nesse mesmo contexto, nos Estados Unidos, vinculados aos princípios revolucionários de independência e projetos de desenvolvimento social, houve a criação de escolas de extensão chamadas de “Land Grant Colleges”. Aqui, a extensão adquiriu uma característica ligada ao contexto rural diante da prestação de serviços técnicos e difusão técnico-científica, além de cursos profissionalizantes que contribuíram para com a educação da população estadunidense. (Rocha, 2001).

Junto à consolidação da extensão no século XIX, houve o surgimento das universidades populares que eram consideradas uma forma de extensão universitária. A criação das universidades populares se deu na Inglaterra e dava apoio principalmente à classe operária. Essas universidades se espalharam para os demais países da Europa e nos países da América Latina. (Rocha, 2001).

O extensionismo que surgiu na América Latina, principalmente o do Movimento de Córdoba, originado em 1918, foi de suma importância, ao influenciar o surgimento de outras iniciativas extensionistas no México, Cuba, Peru e, principalmente, no Brasil, em que, nos anos de 1914 e 1917, esteve em funcionamento a Universidade Popular da Universidade Livre de São Paulo, que enfatizava estimular a participação popular em suas atividades, porém não houve adesão. (Rocha, 2001)

No Brasil, a extensão vai ganhar força nos anos de 1930 junto ao Movimento da Escola Nova que, junto das atividades das Universidades Populares, incentivaram a alfabetização, leituras e difusão cultural. Isso endossou ainda mais nos anos 60 com a União Nacional dos Estudantes — UNE, que visava a criação de uma Universidade Popular que atendesse o maior número de pessoas. (Rocha, 2001).

Porém, em 1964, com o golpe civil-militar, o governo brasileiro aderiu à extensão universitária e criou duas principais iniciativas, o Projeto Rondon e o Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária — CRUTAC, isso consolidou a institucionalização da extensão universitária no Brasil. (Nogueira, 2001).

O governo ditatorial brasileiro tinha como um de seus projetos de gestão, o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e a fortificação da segurança nacional.

Foi na questão social que surgiu o Projeto Rondon e o CRUTAC para dar assistência às comunidades carentes, colocando os universitários como meros executores dessas ações extensionistas, o que deu o aspecto assistencialista da extensão universitária.

O CRUTAC foi criado em 1966 pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e teve como objetivo a assistência dos universitários nas atividades nas comunidades rurais. A iniciativa começou com a área da saúde, mas posteriormente integrou outras disciplinas que convergiram em estágio obrigatório para os estudantes, que contou com a cooperação de docentes e técnicos. Houve resultados positivos das ações extensionistas do CRUTAC, o que ajudou a reforçar a imagem de um governo que “se preocupava” com o desenvolvimento social da população brasileira. (Nogueira, 2001).

O Projeto Rondon foi instituído ao nível nacional, por decreto em 1968, o governo integrou o projeto junto ao Ministério do Interior com a cooperação das Forças Armadas. O objetivo principal do projeto era fazer com que o estudante universitário tivesse contato com as comunidades populares, auxiliasse nos problemas sociais que marcavam essas comunidades e pudesse cooperar para com o desenvolvimento nacional e segurança do país. No mesmo ano da fundação do Projeto Rondon, houve a promulgação da Lei Básica da Reforma Universitária n.º 5.540/68, que entendeu a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Se no período de 30 a extensão era entendida como uma forma de estimular a participação social na universidade e incentivar a cultura e o ensino popular, a partir de 68, com a militarização, a extensão passou a ser obrigatória aos estudantes e ser assistencialista com relação às comunidades populares. (Nogueira, 2001).

Após 1990, já com o retorno da democracia, a extensão passa por uma nova reformulação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDB, n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996, do Art. 43 a 53, que tem o objetivo de promover a educação por meio da extensão, permitindo a participação popular para difundir a cultura e o conhecimento científico e tecnológico gerados pelas universidades, além da garantia da autonomia didático-científica dos estudantes universitários e quais os programas melhor atendem cada situação social, mediante às atividades de extensão. (Nogueira, 2001).

A extensão universitária tornou-se, atualmente, um dever de toda e qualquer universidade, dado o seu compromisso com a sociedade, sendo sustentada pela Resolução nº 07 de 18 de dezembro de 2018, pelo Conselho Nacional de Educação — CNE — que dispõe as Diretrizes para a Extensão no Ensino Superior em convivência com a Meta 12.7 da Lei nº 13.005/14. Essas diretrizes, além de regulamentar a extensão nos cursos de graduação, também estabelecem a obrigatoriedade de, no mínimo, 10% dos créditos curriculares dos

graduandos, isso tudo visando o compromisso social. (Instituto Federal do Paraná — IFPR — 2020).

Pesquisadores e estudiosos da extensão analisaram a relação entre o que é expresso na teoria e o que é realizado na prática. De acordo com Cristofolletti e Serafim (2020), as Universidades procuram realizar as atividades de extensão com os objetivos alinhados às diretrizes da LDB, porém o contexto social, os indivíduos participantes, as comunidades e o meio de atuação influenciam nas formas de realizar suas práticas. Somado a esses fatores de influências, no Brasil muitas das práticas de extensão se alinham com algumas concepções identificadas como: concepção assistencialista, prestação de serviços, a extensão comunitária, a extensão sob a concepção da divulgação científica ou formação técnica, e a extensão de vínculo institucional (universidade/empresa).

Na concepção assistencialista os extensionistas procuram dar assistência para a comunidade seja por meio dos conhecimentos ou pelas atividades técnicas com vista à resolução de eventuais problemas; na prestação de serviços as atividades se concentram na resolução de problemas técnicos ou científicos para as empresas ou para as entidades governamentais de acordo com determinadas demandas; na extensão comunitária busca manter contato com as populações marginalizadas a fim de manter o diálogo e executar atividades que os atendam; na extensão sob a concepção da divulgação científica ou formação técnica tem a proposta de formar aqueles que não tiveram a oportunidade de ingressar na graduação, realizando-se assim, uma formação complementar para a população; por fim, a extensão de vínculo institucional é aquela em que ocorre o intercâmbio e o desenvolvimento de atividades científicas e técnicas além de outras como as de fins comerciais. (Cristofolletti; Serafim, 2020).

Já Serna (2004) identificou alguns modelos característicos da extensão universitária que se resumem em: modelo de subsistema institucional, modelo conscientizador, modelo com vínculo empresarial e modelo divulgacional. O modelo de subsistema institucional tem, em sua essência, princípios de solução de carências, ou seja, identificam necessidades, selecionam os problemas para eliminarem as carências, tendo em sua base teórica a teoria de sistemas e controle, ela funcionaria de forma humanitária e sem interesses; o modelo conscientizador parte dos princípios freirianos e politicamente à esquerda de seus ideais, visando a autonomia dos indivíduos, a crítica e participação sócio-política; o modelo com vínculo empresarial tem ligações com princípios economicistas, e visa as relações entre universidade/empresa, com perspectivas de trocas tecnológicas e científicas; por último, o modelo divulgacional é o modelo aliado à divulgação científica, tendo como objetivos a

participação da população em assuntos de ordem científica utilizando-se de diversos espaços como, museus de ciência, universidades, teatros, zoológicos ou pelos recursos midiáticos.

O fato é que a extensão universitária ainda não é presente e clara, em sua totalidade, pelas universidades. Cristofolletti e Serafim (2020) apontam que os efeitos disso seriam a desarticulação, e a não conclusão de alguns programas ou ações de extensão, a ausência da universidade diante da contribuição dos problemas sociais e estudantes desinteressados nas atividades, resultando no despreendimento da realidade que marca a nossa sociedade atual.

Vale destacar que esses modelos aqui apresentados não são determinantes, ou seja, uma determinada extensão segue apenas um modelo, pois muitas ações de extensão apresentam uma ou mais características apontadas nesses modelos e que podem transitar entre si.

O que se observa nas extensões brasileiras é uma tradição assistencialista voltada para a área da saúde, como os hospitais universitários, também chamados de hospital-escola, ou na área agrônômica, como ocorre com iniciativas ligadas à Embrapa, por exemplo. Para Cristofolletti e Serafim (2020), esse tradicionalismo é identificado como “concepção tradicional ou funcionalista”, nessa concepção a Universidade é vista como uma extensão do próprio estado e possibilita uma associação entre universidade/estado por meio de políticas públicas.

Entretanto, algumas extensões universitárias visam promover ações baseadas na educação científica das comunidades, como os projetos ou programas de divulgação científica. Nesse contexto, a concepção identificada é a “concepção processual”. Nesse aspecto, articula-se o ensino e a pesquisa com a comunidade, buscando a participação comunitária. Nessa concepção, é presente o chamado “compromisso social” da universidade. (Cristofolletti; Serafim, 2020; Silva, 2000).

3. FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

3.1. ESTUDO DE CASO: estudo comparativo de caso

3.1.1. Definições iniciais

Nessa seção metodológica, o estudo de caso será a metodologia essencial para o desenvolvimento de nossa análise por meio de procedimentos e técnicas que irão investigar as características dos programas de divulgação científica que consistem em fenômenos sociais, organizacionais e educacionais, o que possibilitará a compreensão detalhada e sistematizada de cada dado que será coletado.

De acordo com a obra-base para a elaboração deste trabalho, intitulado: “Estudo de caso, Planejamento e Métodos”, de Yin (2001), há questões que auxiliam na construção desta pesquisa, são questões que direcionam os caminhos que a investigação irá tomar. Elas se constituem em: 1- Como definir um caso que irá ser investigado? 2 - Como determinar os dados que serão coletados e utilizados na pesquisa, e quais são as suas relevâncias? 3 - Como esses dados serão tratados? Como se trata de uma análise que visa dois programas de divulgação científica, o presente estudo de caso é caracterizado como “estudo de caso múltiplo” ou “estudo de caso comparativo” por se tratar de um método que estuda mais de um caso.

Essa metodologia tem como foco os eventos contextuais e contemporâneos dos quais não há como controlá-los, ou seja, não há como manipular seus eventos, sendo assim, é uma pesquisa baseada na observação indireta, não participante, e descritiva. Durante o processo analítico, a pesquisa irá se deparar com situações únicas contendo variáveis que irão influenciar na interpretação dos dados e informações coletadas. Portanto, as fontes que irão compor esse estudo são de suma importância, além da conciliação dos processos metodológicos com os referenciais teóricos, que são as bases conceituais desta pesquisa, resultando assim em uma triangulação entre, teoria (conceitos trabalhados), metodologia (o estudo de caso comparativo) e prática (os procedimentos de análise dos programas de divulgação científica).

3.1.2. Definição e Planejamento

Nessa seção, o objetivo é compreender os elementos fundamentais que darão sustentação para o problema de pesquisa, sendo o “núcleo” da tese. Para Yin (2001), um projeto de pesquisa centrado na metodologia de estudo de caso precisa ter uma estrutura clara,

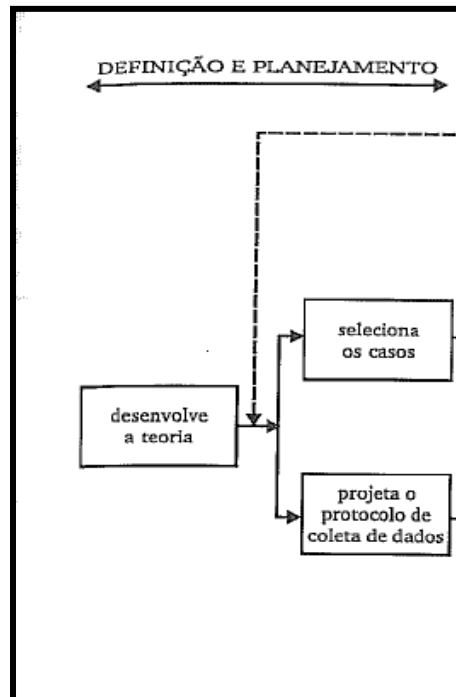
exequível e definida, contendo cinco componentes que se estabelecem em: 1 - As questões da pesquisa, 2 - Suas proposições, caso haja, 3 - As unidades de análise, 4 - As razões que unem os dados às proposições, e 5 - Os critérios de interpretação dos dados.

O primeiro aspecto, “As questões de pesquisa”, são as perguntas presentes no problema de pesquisa ao qual busca-se uma solução, regidas pelas indagações “Como”, “Quando”, “Quais” e “Por que”, pois visa a compreensão ou esclarecimentos sobre um determinado problema que segue em aberto; o segundo aspecto, “As proposições da pesquisa”, são as razões ou motivos que levaram a seleção das unidades de análise; o terceiro aspecto, as “unidades de análise”, que são os principais componentes que regem o problema de pesquisa ao qual se pretende investigar, os sujeitos, as instituições, lugares, os materiais (arquivos, documentos, ferramentas, objetos) Para Yin (2001), quanto mais delimitadas e específicas forem as unidades de análise, mais definida e clara a pesquisa irá se constituir. O quarto e o quinto aspecto estão relacionados entre si, pois as “razões que unem os dados às proposições” e os “critérios de interpretação dos dados” são etapas que visam o tratamento dos dados e as interpretações destes, enquanto partes diretamente ligadas com as proposições e as unidades de análise.

3.1.2.1 A relação entre o conceito teórico e o problema de pesquisa

É importante reforçar a relação que se estabelece entre a teoria e a análise dos projetos de extensão, pois a teoria dá o direcionamento e o embasamento dos conceitos que estarão presentes no projeto de pesquisa. No caso da presente pesquisa de tese, os conceitos teóricos sobre os Estudos Sociais da Ciência, Tecnologia e Sociedade, a Comunicação Pública da Ciência e seus modelos, a Divulgação Científica e a Extensão Universitária, fornecem os fundamentos para a construção teórica da pesquisa cujo objetivo é compreender, de forma problematizada, os aspectos presentes nos projetos de divulgação científica que correspondem às unidades de análise.

Figura 9 - Fluxograma da primeira etapa de uma pesquisa de estudo de caso.



Fonte: Estudo de caso: planejamento e métodos — Yin (2001).

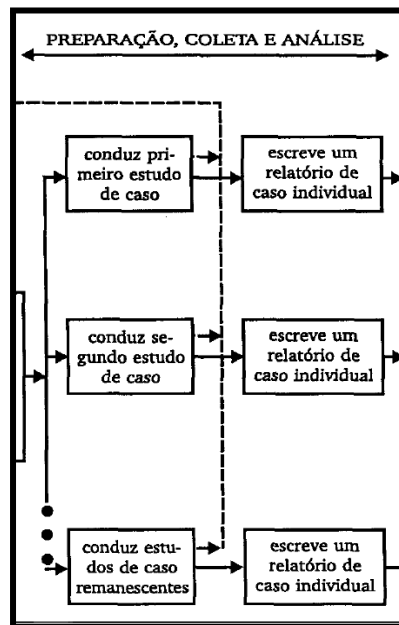
A figura 7 exemplifica esta etapa inicial dos procedimentos de um estudo de caso e estabelece a teoria como o elemento inicial de um projeto de pesquisa, seguido pelos casos selecionados (unidades de análise) e os protocolos iniciais para a coleta de dados. Para concluir essa seção, Yin (2001) aponta algumas características teóricas presentes em um projeto de pesquisa: “teorias individuais”, “teorias de grupo”, “teorias organizacionais” e “teorias sociais”. Neste sentido, as “teorias organizacionais” e as “teorias sociais” são as que abarcam os sentidos teóricos deste trabalho, onde o conceito de “Extensão Universitária” corresponde às teorias organizacionais, e os conceitos dos “ESCT, Divulgação Científica e Comunicação Pública da Ciência” correspondem às teorias sociais.

3.1.3. A Preparação e a Coleta

A preparação e a coleta de dados é uma das fases essenciais para a construção e desenvolvimento analítico em uma pesquisa e por esses motivos requer a atenção, o planejamento, habilidades e as competências do pesquisador; o autor acrescenta que perguntas consistentes, e uma interpretação precisa juntamente com a capacidade de ouvir são requisitos que todo pesquisador precisa ter para realizar um eficiente estudo de caso, conforme representada pela figura 8 abaixo; prosseguindo, é necessário ter flexibilidade para lidar com

as variáveis, não se deixar levar por ideologias para não enrijecer as possibilidades de interpretação e não limitar a percepção do contexto social (Yin, 2001).

Figura 10 - Fluxograma da 2ª etapa da pesquisa de estudo de caso



Fonte: Estudo de caso: planejamento e métodos — Yin (2001)

3.1.3.1. O protocolo de direcionamento para o estudo de caso

O protocolo para o estudo de caso é um instrumento utilizado para organizar, sistematizar e categorizar os pontos-chaves que direcionam uma análise baseada em uma pesquisa que exige uma entrevista, por exemplo. Por esse motivo, para quem utiliza o estudo de caso como metodologia, é recomendado utilizar esse procedimento, principalmente se forem casos múltiplos, conforme a natureza metodológica desta tese. O protocolo irá oferecer uma estrutura e um grau de confiabilidade na pesquisa. Diante disso, foi elaborado um protocolo com o passo a passo de cada etapa de pesquisa baseado no modelo de Yin (2001). O protocolo terá os seguintes tópicos e estrutura:

Quadro 1 - Estrutura do Protocolo da pesquisa

Procedimentos Iniciais:
A - Aprovação da Pesquisa
1 - Elaboração do Projeto de Pesquisa (tese) e o estabelecimento do problema (unidades de análise)

2 - Submissão da pesquisa para os Comitês de Ética em Pesquisa
3 - Aprovação do projeto pelos Comitês
B — Preparação para as entrevistas e coleta de dados.
1 - Contato e agendamento das entrevistas com os coordenadores
2 - Assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
3 - Submissão dos Termos na Plataforma Brasil
Condução da Pesquisa: A coleta e análise dos dados
C — As entrevistas e os questionamentos para a coleta de dados.
1 - Apresentações iniciais
2 - Condução da entrevista
2.1. Definição do Programa
2.2. Estrutura do Programa
2.3. Participantes
2.4. Materiais e métodos utilizados na comunicação científica
2.5. Projetos futuros do Programa
3 - Encerramento e agradecimentos
D - Análise dos Programas de Divulgação Científica (I, II e III)
1 - Informações descritivas de cada um dos Programas
2 - Análise cruzada/comparada dos Programas
3 - Identificação dos Modelos de Comunicação Pública da Ciência
4 - Identificação do formato de Divulgação Científica
5 - Identificação do tipo de extensão e sua natureza presentes nos Programas
Apontamentos e observações da Pesquisa

Fonte: adaptado do “Estudo de Caso: planejamento e métodos”, Yin (2001).

3.1.3.2. Procedimentos Iniciais: aprovação da pesquisa para a coleta de dados

Os procedimentos voltados para os sujeitos da pesquisa são caracterizados pelo “fazer saber” sobre o que está sendo pesquisado, para que assim os sujeitos participantes da pesquisa

compreendam o seu envolvimento no estudo. Yin (2001) ressalta a necessidade do envio prévio de uma declaração ou uma “Carta de Apresentação” para os participantes da pesquisa, apresentando o pesquisador e a natureza dos elementos que constituem a pesquisa para que, posteriormente, possa realizar a pesquisa em profundidade. Dadas essas orientações metodológicas, as aproximações prévias com esses participantes se deram por meio de uma carta de apresentação enviada previamente para cada coordenador — futuros entrevistados — dos programas de divulgação científica, deixando claro que a entrevista apenas seria realizada após a aprovação do Comitê de Ética — CEP — e o envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido — TCLE.

O segundo passo foi a submissão da pesquisa e das cartas de apresentação para a Plataforma Brasil, sendo a plataforma oficial de submissões de trabalhos para o CEP. Após a formalização e a validação da pesquisa, seguiu-se o envio do TCLE para cada entrevistado e, após as assinaturas desses documentos, foram novamente submetidos para a Plataforma Brasil, finalizando assim o processo de validação da pesquisa e o início dos agendamentos com cada entrevistado.

3.1.3.3. As fontes de pesquisa para o estudo de caso: coleta, tratamento e armazenamento dos dados.

Em grau de relevância para o estudo de caso, Yin (2001) coloca a entrevista, dentre outras fontes, como uma das mais importantes no processo de coleta de dados. No contexto dessa pesquisa de tese, a entrevista fornece elementos essenciais para compreender as dimensões que envolvem os programas de divulgação científica destacados no trabalho.

O estilo de entrevista que foi utilizado foi o “estilo focal”, onde o entrevistado participa por um curto período de tempo — de 40 a 60 minutos — sendo o suficiente para extrair informações relevantes. Nesse estilo, a entrevista assume uma característica mais espontânea, deixando o entrevistado mais à vontade para responder, como se fosse uma conversa informal, porém segue um roteiro de perguntas que direcionam os temas de acordo com o protocolo de estudo de caso apresentado na seção anterior (Yin, 2001). Devido ao contexto da pandemia no qual a estrutura de entrevista foi elaborada, optou-se por seguir uma característica de uma observação indireta, não participante.

Figura 11 - As diferentes fontes para um estudo de caso.

FONTE DE EVIDÊNCIAS	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> estável – pode ser revisada inúmeras vezes discreta – não foi criada como resultado do estudo de caso exata – contém nomes, referências e detalhes exatos de um evento ampla cobertura – longo espaço de tempo, muitos eventos e muitos ambientes distintos 	<ul style="list-style-type: none"> capacidade de recuperação – pode ser baixa seletividade tendenciosa, se a coleta não estiver completa relato de visões tendenciosas – reflete as idéias preconcebidas (desconhecidas) do autor acesso – pode ser deliberadamente negado
Registros em arquivos	<ul style="list-style-type: none"> [Os mesmos mencionados para documentação] precisos e quantitativos 	<ul style="list-style-type: none"> [Os mesmos mencionados para documentação] acessibilidade aos locais graças a razões particulares
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> direcionadas – enfocam diretamente o tópico do estudo de caso perceptivas – fornecem inferências causais percebidas 	<ul style="list-style-type: none"> visão tendenciosa devido a questões mal-elaboradas respostas tendenciosas ocorrem imprecisões devido à memória fraca do entrevistado reflexibilidade – o entrevistado dá ao entrevistador o que ele quer ouvir
Observações diretas	<ul style="list-style-type: none"> realidade – tratam de acontecimentos em tempo real contextuais – tratam do contexto do evento 	<ul style="list-style-type: none"> consomem muito tempo seletividade – salvo ampla cobertura reflexibilidade – o acontecimento pode ocorrer de forma diferenciada porque está sendo observado custo – horas necessárias pelos observadores humanos
Observação participante	<ul style="list-style-type: none"> [Os mesmos mencionados para observação direta] perceptiva em relação a comportamentos e razões interpessoais 	<ul style="list-style-type: none"> [Os mesmos mencionados para observação direta] visão tendenciosa devido à manipulação dos eventos por parte do pesquisador
Artefatos físicos	<ul style="list-style-type: none"> capacidade de percepção em relação a aspectos culturais capacidade de percepção em relação a operações técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> seletividade disponibilidade

Fonte: Estudo de caso: planejamento e métodos — Yin (2001).

A coleta de dados também contou com outras fontes que auxiliaram na composição deste estudo, sendo elas: sites dos referidos programas de divulgação científica que reúnem informações sobre suas principais características e funcionamentos, e artigos publicados em periódicos, todas essas fontes estão atualmente disponíveis na internet (fontes virtuais).

Quanto ao tratamento dos dados coletados com as entrevistas, optou-se por organizá-los em um quadro com planilhas, onde as respostas foram todas registradas de acordo com um questionário que direcionou a coleta. Esse registro das entrevistas foi possível por meio da transcrição dos áudios gravados pelo Google Meet.

3.1.4. As análises dos dados no Estudo de Caso

A última fase de um estudo de caso de acordo com Yin (2001), consiste em seguir sistematicamente essa categorização temática dos dados obtidos para a análise. Essa etapa

exige algumas estratégias em suas abordagens, como: “adequação ao padrão”, “construção da explicação”, “análise das séries temporais” e o “modelo lógico de programa”. Esses termos são os procedimentos-padrão para um estudo de caso, entretanto, não significa que o pesquisador precisará utilizar todas essas quatro estratégias. De acordo com Yin (2001), o pesquisador pode se utilizar de outras estratégias analíticas conforme a natureza e o contexto da pesquisa.

Nesse sentido, dos quatro procedimentos estratégicos apresentados por Yin (2001), apenas um - “modelo lógico de programa” — servirá de base para o trabalho. Diante disso, o modelo lógico de programa, tem como objetivo a análise das estruturas de funcionamento de cada caso/projeto, como eles se comportam e quais resultados sociais elas geram, portanto busca-se analisar certos padrões de causa e efeito em determinados tipos de programa de uma organização, considerando também as possíveis variáveis presentes nesses programas, por esse motivo a análise é regida por categorias temáticas, baseadas nos conceitos teóricos, que irão auxiliar na organização do estudo.

Para Yin (2001), essa estratégia é útil para pesquisas que, além de analisar diferentes tipos de programas, também têm como objetivo compará-las, tal qual a característica principal desta metodologia que é o estudo de caso múltiplos.

3.1.5. A função do estudo de caso múltiplo na pesquisa.

Nesse estudo, a organização das análises dos dois projetos de extensão se deu da seguinte forma:

- Etapa 1 - Apresentação individual de cada caso: cada projeto de extensão foi apresentado separadamente, visando focar nas características fundamentais que os constituem.
- Etapa 2 - Análise cruzada: essa análise constitui-se no cruzamento de informações apresentadas pelos dois projetos a fim de obter as análises dos pontos de semelhança, padrões, singularidades e modelos de comunicação pública da ciência e extensão universitária aos quais esses projetos de extensão se encaixam.

Nesse sentido, as análises se concluem mediante os procedimentos que regem a metodologia de Estudo de Caso. Nas seções seguintes seguem as abordagens envolvendo os principais focos do estudo.

4. APRESENTAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 1: “Projeto A”.

O projeto A tem a sua história iniciada a partir da década de 1980. Nesse período, a universidade que a criou estava desenvolvendo suas pesquisas arqueológicas, contando com o pioneirismo da pesquisadora Niéde Guidon. Mas, de acordo com a fonte documental, o edital, no caso, foi com Paulo Funari em 1992 que as pesquisas ganharam notoriedade nacional no âmbito acadêmico, político e social, e deu início a uma nova fase para o curso de Arqueologia da instituição.

Em 2005, deu início à criação do Laboratório “A” (aqui codificado) ligado a um Núcleo de Estudos, e em 2006 passou a ter instalações no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, até que em 2009 passou a integrar o Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Universidade. Nesse sentido, o Projeto A conta com uma grande equipe de pesquisadores e professores que abrange as áreas da Arqueologia, Patrimônio e História Cultural, além de graduandos, pós-graduandos (mestrado e doutorado), colaboradores, voluntários, estagiários, bolsistas e pesquisadores juniores. São vários temas desenvolvidos por meio das pesquisas do Laboratório, sendo o da Arqueologia Pública, Arqueologia e Identidades e Arqueologia, Patrimônios e Memória, os que mais se destacam (informações do edital).

Iniciado no ano de 2012 pelos pesquisadores do Laboratório A, o “projeto A” tem em vista a aproximação dos alunos do ensino básico com o campo científico da Arqueologia Pública, essa aproximação se dá por meio de trabalhos entre professores e alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio das escolas públicas da cidade de Campinas e demais regiões. Por meio das atividades promovidas pelo projeto, os alunos têm a oportunidade de ter contato com os materiais retirados de escavações arqueológicas durante o século XXI nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, que estão sob a responsabilidade do Laboratório A.

Tendo a “interação” como uma das palavras-chave que definem o projeto A, o projeto procura aproximar e unificar os aspectos da Arqueologia com a sociedade; por isso, opta pela interatividade dinâmica e fluida entre a ciência arqueológica com o meio social e o contexto ao qual ela está inserida, permitindo a construção de diálogos, reflexões, e práticas com os alunos das escolas públicas (informações do edital).

De acordo com o edital, o projeto foi submetido e publicado para o edital em 2014 — (Projetos de Extensão Comunitária), há uma rotatividade do projeto com relação às escolas que participam dessa dinâmica. No projeto, elaborado para os anos de 2015 e 2016, buscou-se preservar as parcerias que possibilitaram o desenvolvimento das oficinas nos anos de 2012 a

2013, garantindo, dessa forma, a continuidade das atividades com aproximadamente 23 turmas do Ensino Fundamental II, 6 turmas do Ensino Médio e 1 turma de um Cursinho Popular, totalizando cerca de 1.200 alunos e 30 docentes da rede pública de ensino.

Com base nos princípios educacionais de Paulo Freire, que enfatizam que o ato de ensinar é um processo que se constrói e se produz, promovendo a construção de diálogos por meio de ações transformadoras, o projeto A tem como objetivo principal fomentar a interação entre a universidade e a equipe do Laboratório A e as comunidades escolares do interior de São Paulo. Por meio desses diálogos, busca-se facilitar a troca e o compartilhamento de conhecimentos e experiências entre os alunos do ensino básico e os pesquisadores do Laboratório A, enriquecendo e oferecendo novas possibilidades para uma comunicação científica dentro do campo da Arqueologia (conforme informações do edital).

Nesse contexto, durante a elaboração do documento escrito do projeto A, diversas atividades já tinham sido iniciadas, incluindo exposições de artefatos arqueológicos e palestras. O objetivo primordial consiste em que, através desses diálogos, a comunicação não ocorra unilateralmente, mas sim aperfeiçoe continuamente o estímulo para que os alunos se engajem, façam escolhas e atuem de maneira proativa em todas as atividades.

Fonte Documental: O projeto escrito

O projeto A, direcionado a investigações, iniciativas e metodologias em Arqueologia Pública com ênfase nas comunidades escolares, foi submetido ao seu edital em 2014 (Projetos de Extensão Comunitária) e publicado em 2020 pela ResearchGate. No documento, encontram-se especificados os conteúdos, os objetivos, as justificativas, o público-alvo, a metodologia e as ações implementadas entre os anos de 2014 e 2015.

Nas 11 páginas de seu trabalho, o historiador e arqueólogo responsável pelo projeto discorre sobre a comunidade-alvo e a justificativa que fundamenta o projeto. Além disso, aborda o significado do Laboratório A e a relevância de sua atuação junto às comunidades escolares, informação essa já discutida e apresentada na seção anterior desta tese.

As ações propostas para desenvolver com os alunos estão concentradas em duas frentes, sendo a primeira é a ida da equipe do projeto A em cada escola, onde serão ministradas algumas palestras com exposições de parte do acervo que está sob a guarda do Laboratório A, e a segunda frente, onde os alunos e professores das escolas irão até a universidade, onde serão realizadas as palestras com exposições do acervo. Em ambas as frentes, a proposta é a interação dos participantes, e ficará a critério da escola se a equipe irá

visitá-los ou eles visitarão o Laboratório A na universidade. Pretende-se visitar uma escola a cada mês para que, no final, possa ser realizada a produção de relatórios e artigos científicos para divulgar o projeto (informações do edital).

Outra ação deste projeto consiste em um blog criado para auxiliar na divulgação para o público fora do âmbito acadêmico, por meio de um blog; porém, o acesso foi negado, pois precisaria de permissão para seu acesso, algo que somente os participantes do projeto A podem ter.

Os resultados que se espera do projeto são que os alunos possam compreender melhor as funções da Arqueologia, desde o âmbito de formação acadêmica (graduação e pós) até a atuação em campo, seja em sítios arqueológicos ou laboratoriais, desenvolver a criticidade com relação às “teorias da conspiração” que, equivocadamente, desvalorizam as descobertas arqueológicas, e mostrar que a arqueologia pode operar em quaisquer ambientes, tendo importância até mesmo na política do país. Além dos alunos, o projeto visa ter resultados dos pesquisadores envolvidos com o Laboratório A, a fim de trabalhar a comunicação direta com o público, e estimular cada vez mais o interesse dos alunos.

A metodologia proposta pelo projeto escrito apresenta as seguintes atividades e materiais a serem desenvolvidas:

- 07 escolas serão atendidas ao longo do projeto. Em cada escola, as turmas serão atendidas individualmente, sendo desenvolvidas no máximo duas oficinas por dia. Isso porque, por meio de experiências anteriores do projeto, percebeu-se que um grande número de alunos presentes em uma mesma oficina pode acarretar problemas em sua realização.
- A equipe que atuará no projeto é formada por alunos de graduação e pós-graduação que estão envolvidos com os trabalhos realizados pelo Laboratório A. Os alunos de graduação ficarão responsáveis pelas palestras e discussões apresentadas nas escolas e terão apoio de mestrandos e doutorandos. Os pós-doutores envolvidos no projeto se dedicarão a montar grupos de estudos de teoria arqueológica. Haverá também a participação dos alunos inscritos no projeto PIBIC, cuja participação pode contribuir no que diz respeito aos métodos utilizados para melhor atender aos interesses do grupo-alvo do projeto.
- As atividades serão divididas em dois momentos: uma palestra de 30 a 50 minutos sobre “Arqueologia”, e, em seguida, a apresentação de exposições temáticas. Atualmente, há três exposições montadas para o desenvolvimento das atividades do projeto: “Arqueologia: ontem e hoje”, “Arqueologia e Portos: Histórias e Vidas no Porto de Santos”, e “O Brasil antes de ser Brasil:

pensando o povoamento do território brasileiro antes da chegada dos europeus”.

- Serão entregues dois questionários aos estudantes e professores: um para analisar os conhecimentos prévios sobre a Arqueologia, e outro para a avaliação das atividades desenvolvidas pelo laboratório.
- Ao término das atividades serão distribuídos aos estudantes e professores materiais de divulgação sobre a Arqueologia elaborados pela equipe do Laboratório A: aos estudantes do 6º ano serão entregues exemplares do gibi “De dinossauros ao patrimônio: descobrindo a Arqueologia”, publicado pelo Laboratório em 2013; enquanto que, para os alunos do Ensino Médio, serão distribuídos um folder, escrito em uma linguagem que pretende ser palatável para seu público alvo, busca apresentar o Laboratório, o que é arqueologia e para que ela serve e quais são as formas de se tornar arqueólogo no Brasil.

Durante os anos de 2014 a 2015, o projeto visou dar continuidade com as escolas que já acompanham o Laboratório A desde 2012 e, dessa forma, possam estender os trabalhos após o período de vigência. Diante disso, para dar base e possibilitar o desenvolvimento do projeto, foi proposto um orçamento com cada item que será utilizado nas atividades, a quantidade, o valor unitário de cada material, somados ao final com o valor total estimado.

Figura 12 — Tabela orçamentária dos materiais necessários para o projeto

Atividade	Tipo	Quantidade	Valor Unitário	Total
Compra de Computador Portátil	Material Permanente	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Compra de Projetor Portátil	Material Permanente	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Compra de Máquina Fotográfica	Material Permanente	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Auxílios financeiros para a realização das oficinas	Serviço de Custeio	25	R\$ 100,00	R\$ 2.500,00
Materiais de consumo	Impressão de folders e materiais de divulgação	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
			<i>Total</i>	R\$ 12.000,00

Fonte: Edital

Esses são todos os elementos que constituem o projeto A, e que serviram de base para compreender a estrutura em torno desse projeto. A partir dele, se deu o embasamento para a realização da entrevista para compreender a situação atual do Projeto A mediante aos anos iniciais de 2020, marcados pela pandemia global do Covid-19, que resultou no isolamento social global.

Fonte Oral: a entrevista

Realizada na manhã do dia 29 de abril de 2022, com duração de 56 minutos e 35 segundos, a entrevista foi virtual e gravada pela plataforma do Google Meeting e armazenada como arquivo de vídeo pelo Google Drive. Caracterizada pelo estilo focal, porém direcionada por questões inerentes à estrutura do “projeto A”, a entrevista foi conduzida de uma forma espontânea a fim de deixar a pessoa entrevistada confortável para ceder as informações pertinentes à pesquisa. As questões de direcionamento foram pautadas em:

- O programa se relaciona apenas com alunos que estejam no ensino médio?
- Por que o ensino médio?
- Há relações com as escolas? Se sim, como se dá essa relação?
- Quais são os planos de ações para o ensino médio?
- Quais materiais utilizam? Quais formatos didáticos foram desenvolvidos para compartilhar com os alunos?
- Há uma forma de seleção para os alunos participarem do programa?
- Como se dá a seleção desses alunos?
- Como é avaliada a efetividade da divulgação científica do projeto/programa?
- Como é realizado o acompanhamento dessas atividades?
- Há participação das escolas nesse processo? Se há, quais são suas contribuições?
- Quais são os desafios que enfrentam para exercer as atividades? Ou do ato de divulgar a ciência para o público?

Entretanto, durante a entrevista, algumas perguntas foram ajustadas para melhor se adequar ao contexto e ao andamento do encontro, visando sempre o bem-estar e a liberdade da pessoa entrevistada, deixando-a confortável com a sua participação e respondendo espontaneamente. Diante disso, a entrevista se deu fluidamente, contando com diversos comentários, opiniões, sugestões e apontamentos da pessoa.

Após a gravação e o armazenamento dos dados obtidos, foi realizada a transcrição do áudio em que se utilizou o programa Web Captioner,³ que captou os áudios do computador e converteu em texto pelo Word, onde foi possível realizar o tratamento dos dados e a sistematização das perguntas e respostas que será apresentada no quadro cinco do próximo tópico.

³ Disponível em: <https://webcaptioner.com/>. Acesso em 25 de setembro de 2023. (O site foi fechado no dia 31 de outubro de 2023).

Para fins de organização dos dados colhidos, está disponível no APÊNDICE I, o *corpus* da entrevista por meio de um quadro onde estará sistematizada cada categoria temática abordada de acordo com as respostas da pessoa entrevistada, seguida da seleção dos pontos chaves da entrevista, bem como a minutagem de cada tema discutido.

4.1.2. OBSERVAÇÕES DA PRIMEIRA ENTREVISTA:

Em comparação com o primeiro formato de perguntas, em que há 11 questões, este último contou com 16 questões, algumas das quais foram elaboradas no ato da entrevista de acordo com o andamento da interação. A análise será realizada de acordo com a ordem das perguntas e respostas cedidas pela pessoa participante.

Na primeira questão que marcou os primeiros 5 minutos da entrevista: “Definição do Projeto A e o seu surgimento”, é informado sobre a origem e o desenvolvimento inicial do Laboratório, que teve o seu surgimento no final dos anos 2000, algo que foi apresentado e analisado na seção anterior sobre o projeto escrito submetido para o Edital em questão no ano de 2014 — Projetos de Extensão Comunitária. A pessoa entrevistada destacou a importância da arqueologia pública na sociedade e trouxe uma reflexão acerca de suas características fundamentais, destacando o ato político da arqueologia pública, por lidar com o direito social, com a memória, com a historicidade e com as identidades sociais.

Ainda nesse seguimento, dos 07 aos 10 minutos, pude colocar um ponto de vista sobre a questão semelhante que abarca o campo da História, mais precisamente o campo da História Pública, que tem como uma de suas premissas a aproximação com o público através da memória junto aos patrimônios materiais e imateriais, e a construção de um conhecimento histórico que visa os diferentes compartilhamentos de acordo com o conhecimento do público.

Na sequência, a pessoa entrevistada complementou a discussão com o segundo momento da entrevista, destacando o lugar da arqueologia pública nesse processo de construir novos conhecimentos com o público, e diferenciou a questão da natureza do campo da divulgação científica.

Aos 14 minutos, com a questão: “Em qual momento o projeto A teve a oportunidade de dialogar com o público e divulgar o seu conhecimento?” Foi esclarecido sobre a natureza do projeto com as escolas que, além de divulgar a ciência arqueológica, também objetiva construir saberes com o público por meio de interações.

Destacou-se que o campo da divulgação científica é amplo, porém tem o sentido de apresentar um determinado conhecimento científico para o público “leigo”, em outras palavras, informar esse público, portanto, algo mais específico, porém o trabalho do projeto A se caracteriza em não apenas falar sobre a arqueologia para o público, ou seja, algo unidirecional, mas realizar dinâmicas, interagir, compartilhar, e debater, ou seja, uma comunicação multidirecional.

É também colocado que o projeto já nasceu com a proposta de se voltar para o público, de se aproximar, que a arqueologia pudesse fazer sentido para as pessoas, pois muitas delas têm a compreensão de que a arqueologia é algo distante, que ficou no passado, que compete a povos que já não pertencem mais o tempo presente, além de terem dúvidas das capacidades tecnológicas de construção de grandes monumentos das civilizações passadas, atribuindo, equivocadamente, a tecnologias extraterrestres. Nesse sentido, o objetivo do projeto também é desmistificar e desconstruir esses pensamentos, por meio da arqueologia e seus métodos.

Aos 21 minutos, houve uma breve apresentação do pensamento da pessoa entrevistada sobre a questão da importância de se falar de ciência na internet, principalmente na emergência dos podcasts que deram espaço para discussões e participações de diversos cientistas nesse cenário. Apesar de o projeto não ter o foco na questão virtual, ele conta com publicações de seus trabalhos no *Instagram*.

Sobre a questão que antecedeu a pandemia, durante e pós pandemia, dos 24:50 aos 33:14, foi abordado o fechamento que o Laboratório A passou a partir de 2018 para a realização de balanços, catalogação do acervo e organização. Porém, no ano em que se daria a reabertura, 2020, houve a pandemia. Durante esse momento de isolamento social, apenas a Revista de Arqueologia Pública estava em atividade. Somente em 2022, com o retorno das aulas, iniciou-se o processo de estabelecer algumas datas de retorno das atividades com as comunidades, além do surgimento de outros novos projetos, algo que foi apresentado no sexto e sétimo momento da entrevista, tal qual o projeto, doravante, “A1”, sendo derivado do projeto A.

Apresentado aos 33:14, sobre o projeto A1, houve um entusiasmo por parte da pessoa entrevistada ao abordar essas atividades, ao destacar a importância e o impacto positivo que teve nos alunos que dele participaram. Dos 33:55 aos 37:00, foi enfatizada a importância desse projeto, que busca fazer com que os alunos das escolas públicas de ensino participem como pesquisadores juniores da universidade. Foram mencionados alguns nomes de alunos e ex-alunos que fizeram graduação e pós-graduação na Universidade, mas que anteriormente,

durante o ensino fundamental e médio, haviam sido pesquisadores desse projeto, e isso contribuiu para a formação desses alunos.

A partir dos 37:15, foi retomado o assunto sobre o projeto A em que foi informado que, inicialmente, o projeto era caracterizado pela ida dos pesquisadores do Laboratório A até as escolas, porém isso acabou sendo alterado, tendo que as escolas irem até a Universidade para realizarem as atividades, pois facilitava para o projeto na questão do deslocamento dos acervos, e do contato desses alunos com o Laboratório, que é um diferencial para elas. Segundo as palavras da pessoa entrevistada, há um certo encanto quando esses alunos passam a marcar presença nesse espaço, possibilitando uma interação mais rica.

Na questão: “Quais são as pautas trabalhadas? É uma demanda das próprias escolas? E quais os materiais que utilizam no projeto A?” que marcou os 37:40, foi colocado que todas as atividades realizadas são demandas das escolas, sendo alinhadas entre os professores e pesquisadores/apresentadores do projeto A, onde os únicos materiais são os acervos arqueológicos, os equipamentos utilizados, e as apresentações projetadas, mas que tudo isso é direcionado diante do plano de ensino dos próprios professores para os alunos.

Dos 38:36 até os 49:10, foi direcionada pelas perguntas: “Como se dá a divulgação para com as escolas?” e “Como vocês trabalham com a comunicação com essas comunidades escolares?” Aqui foi esclarecido que as escolas particulares também podem participar, mas a maior demanda vem das escolas públicas, caso haja agendamento prévio. Foram esclarecidos os motivos do projeto optar por não fazer a sua própria divulgação, pois um deles é a questão do financeiro, todas as atividades são realizadas gratuitamente, e o segundo ponto é a questão do espaço e do tempo, pois a estrutura é pequena para recepcionar as comunidades escolares da cidade e região, nesse sentido toda a comunicação fica sob a responsabilidade direta dos professores com os seus alunos.

Aos 48:23, é destacado que o projeto se volta para as ciências humanas e sociais, que incluem História, Geografia, Arqueologia e Sociologia. Entretanto, no contexto escolar, a disciplina de História é a principal demanda, mas há a possibilidade de interdisciplinaridade de professores e alunos de outras disciplinas que acabam participando das atividades.

No penúltimo momento da entrevista, aos 50:02, foi questionado sobre “Como são feitas as avaliações ou o feedback das escolas?”. Foi informado que geralmente são os professores que repassam o que os alunos sentiram e absorveram, se prestaram a atenção, se foi algo esclarecedor, se houve entusiasmo por parte desses alunos, e como foi o rendimento deles após as atividades, tudo isso é realizado com a comunicação entre os professores e os participantes do projeto. Isso é importante, conforme destacado pela pessoa entrevistada, pois

serve como uma forma de melhorarem alguns pontos temáticos com esses alunos e analisarem se conseguiram atingir o objetivo proposto pelo projeto. Já na questão avaliativa do professor, isso é da autonomia deles com seus alunos na escola.

Para finalizar a entrevista, a última pergunta que marcou os 52:38 foi sobre quais eram os desafios que o projeto A enfrentava. Nesse momento, foi destacado que é o estrutural, na capacidade de acomodar e alocar todos os alunos das escolas, na dimensão da equipe para poder atender a todos, pois isso impacta na qualidade do projeto, na dinâmica das atividades, e na produtividade de todos os envolvidos.

5. APRESENTAÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 2: “Projeto B”.

O projeto de extensão “Projeto B” é um projeto desenvolvido por uma Universidade Federal que tem suas ações voltadas para um Centro de Apoio ao Adolescente. Atualmente encontra-se inscrito pelo seu edital publicado em 2024.

A sua finalidade, na condição de extensão para a comunidade além do âmbito universitário, consiste em fomentar e incentivar o interesse e a atenção de alunas do ensino fundamental e médio de instituições de ensino públicas em relação à vocação em campos vinculados às engenharias e Ciências Exatas, por meio da pesquisa, educação e extensão, empregando a divulgação científica para tal propósito (CNPq, 2025).

As ações realizadas incluem aulas práticas em laboratórios, atividades em oficinas de confecção de sabonetes artesanais e sais de banho, além da participação em eventos organizados pela universidade, visando fortalecer a interação entre os contextos universitário e escolar. A projeção dessas atividades realizadas é aumentar a quantidade de participantes nessas ações nas disciplinas das Ciências Exatas e Engenharias, além de intensificar a interação desses estudantes com a universidade, promovendo, dessa forma, futuros alunos e potenciais cientistas por meio da educação e da extensão universitária (CNPq, 2025).

É importante salientar que o projeto B se origina de iniciativas que emergiram na década de 2010 em diversas regiões do país, com a finalidade de incentivar a participação feminina nas ciências ao nível nacional, diminuindo, dessa forma, as disparidades em relação à participação masculina. Nesse sentido, dentre várias iniciativas que surgiram nesse cenário, uma das primeiras, tendo sua origem em 2013, foi pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) — Chamada nº 18/2013 — MCTI/CNPq/SPM-PR/Petrobras — intitulada: “Meninas e Jovens Fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação”.

Junto a essas chamadas nesse âmbito de pesquisas do CNPq, teve o surgimento do projeto coordenado pela Universidade Federal (a universidade/estudo da tese), em 2018, voltado para estimular a participação feminina nas ciências, principalmente na área da Química, Computação e Engenharias, no edital “Chamada Universal” do CNPq/MCTI de 2018. Esse projeto teve como objetivo principal, estimular o interesse das meninas estudantes do ensino fundamental e médio para a carreira nessas ciências em questão, sendo realizado entre os anos de 2019 e 2020, porém, devido à pandemia, as atividades passaram a ser oferecidas remotamente. Diversas alunas das regiões do interior paulista foram contempladas

por essas atividades, sendo uma delas a extração de óleos essenciais no laboratório de Química da instituição (Revista Guia 2022). É nesse contexto, mais especificamente no ano de 2023, que surgiu o Projeto B.

Nessa próxima seção será apresentada a entrevista como procedimento de coleta de dados, com os detalhes que envolvem a proposta desse projeto de extensão, onde a pessoa entrevistada cedeu informações, orientada de acordo com os questionamentos para a pesquisa, permitindo, dessa forma, as análises envolvendo a divulgação científica e extensão universitária.

Para a apresentação dessa entrevista e a título de organização, foi produzido um quadro baseado na primeira coleta (Projeto A), que permite a melhor compreensão desse procedimento da coleta de informação presente no APÊNDICE II.

5. 1. OBSERVAÇÕES DA SEGUNDA ENTREVISTA

A entrevista foi realizada seguindo os parâmetros do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido — TCLE, e seguiu as mesmas bases da primeira entrevista (Projeto B). O encontro se deu virtualmente, sendo a plataforma do Google Meet o meio utilizado. O encontro ocorreu no dia 31 de março de 2025 e teve a duração de 40 minutos e 38 segundos, e teve 17 questões que guiaram o encontro para a coleta de dados. O tratamento das informações coletadas seguiu os mesmos procedimentos da pesquisa anterior.

A primeira questão foi marcada pela apresentação pessoal e considerações iniciais da participante que reforçou, em diversos momentos da entrevista, sobre a importância do seu compromisso social junto à sua função profissional. Também reforçou a sua visão sobre a situação deficitária que marca a região quando o assunto é sobre o ensino superior, isso vai desde a formação de profissionais da educação, até o ingresso de estudantes na universidade. De acordo com a participante, o ensino público superior é uma realidade distante das comunidades do interior paulista, isso acaba impactando no conhecimento científico dos mais jovens, por esse motivo, o papel social do Projeto B é essencial.

No decorrer da entrevista, foi esclarecido a respeito da inclusão dos meninos no Projeto B que, até então, visava apenas o público feminino, portanto, devido à carência do conhecimento científico generalizado, foram integrados tanto meninos quanto meninas.

Dada essa informação, houve o esclarecimento sobre como surgiu essa iniciativa extensionista e sua relação com o Centro de Apoio ao Adolescente, e suas principais características. O projeto carrega em seu cerne o compromisso de ajudar jovens em condições

de vulnerabilidade social que frequentam este Centro de Apoio. Nesse sentido, a iniciativa entrou com o propósito de contribuir com o objetivo educativo e de divulgação científica para esses e essas jovens socialmente vulneráveis.

Foi apresentado que o projeto B é composto por jovens carentes com idade de 13 a 18 anos, portanto, em idade escolar. Esses alunos estão regularmente matriculados no ensino fundamental e médio das escolas públicas de ensino.

Como apresentado na seção 4.2, as atividades do Projeto de extensão envolvem a área da Química, juntamente com a compreensão e produção de sabonetes artesanais e sais de banho, além de diversos e outros experimentos adequados para o propósito da divulgação científica para jovens. Nesse sentido, a pessoa entrevistada explicou que realiza essas atividades adaptadas para os alunos(as) do Projeto B. Também inclui nessas atividades, sobre o papel e compromissos das universidades para a sociedade brasileira, e como a instituição universitária participa desse processo na região paulista.

Sobre os materiais e ferramentas utilizados com os(as) alunos(as), foi colocado que é utilizada parte das vidrarias do laboratório de química da Universidade, entretanto, a maioria desses materiais provém de recursos financeiros independentes e espaços adaptados no Centro de Apoio para acomodar os alunos que dela participam.

Referente à associação ou colaboração com alguma escola, foi colocado que não há nenhuma vinculação ou colaboração, o foco se dirige apenas para o Centro de Apoio, por faltar tempo e recursos por parte da responsável à frente do projeto. Na questão envolvendo o processo de seleção de quem vai participar do Projeto B se concilia de acordo com a demanda dos(as) jovens que entram no Centro, e quem tiver interesse, pode participar do Projeto B.

Quando questionada sobre como a participante da entrevista avalia a participação desses jovens no projeto, foi mencionado haver um grande interesse e participação, eles e elas se envolvem nas atividades, porém a questão familiar incide no rendimento e interesse desses alunos, nisso é notável a carência que permeia esses(as) jovens.

Sobre a colaboração de discentes da Universidade no projeto, foi colocado que alguns alunos voluntários já auxiliaram no desenvolvimento das atividades com os(as) jovens, porém a maior parte dessas atividades é mantida pela participante e pelos(as) próprios(as) alunos(as) que participam do projeto.

Na questão sobre métodos de avaliação desses(as) alunos(as), foi relatado que são passados alguns questionários avaliativos para cada um deles(as) a cada atividade realizada. A participante relatou também que eles(as) gostam de ser avaliados e aprender sobre ciência. Nesse momento, foi relatado que na semana do Halloween ela se fantasiou de cientista

“maluca” e distribuiu doces juntamente com atividades didáticas e criativas que tornaram a interação “divertida”. Ela frisou que se sentiu emocionada e satisfeita com o que realiza junto a eles(as).

Sobre as redes sociais, apesar de estar há dois anos à frente do projeto, há pouca movimentação nas redes sociais, o foco, segundo ela, é nas atividades do projeto.

Quando questionada sobre os desafios que permeiam o projeto, é reforçada a questão do contexto familiar que incide sobre eles(as), muitos acabam faltando, outros(as) acabam desistindo por se mudarem para outra cidade. Em determinado momento, a entrevistada mencionou que contatou a assistente social dos alunos e constatou que a razão para as evasões estava relacionada à instabilidade familiar, já que o pai ou a mãe encontravam-se encarcerados ou eram dependentes químicos. Como consequência, esses jovens eram frequentemente obrigados a residir com avós ou tios, gerando preocupação na participante da entrevista. Um outro obstáculo é a restrição financeira, que impede a execução de atividades como a visitação à Universidade, a manutenção de um laboratório próprio e a aquisição de materiais.

Para concluir a entrevista, foram colocadas as projeções para o futuro do projeto. Ela relatou que, no ano de 2025, o projeto iria receber uma aluna bolsista para colaborar, e isso iria auxiliar na realização das atividades. Nas palavras finais, foi reforçado que a extensão é algo importante e que merece ser valorizada, a educação desses(as) alunos(as) depende disso, a educação é a semente para um futuro promissor para esses(as) jovens.

6. ANÁLISE CRUZADA DOS PROJETOS: Projeto A e Projeto B

Dadas as informações cedidas nas entrevistas, e os dados obtidos pelas fontes de pesquisa em arquivos documentais dos projetos, é possível observar elementos e características presentes nos modelos da dimensão da Comunicação Pública da Ciência, classificados juntamente com a natureza da cultura científica, seguido pelo modelo que define qual o tipo da extensão universitária que caracteriza o Projeto A e o Projeto B.

Com a proposta de organizar essas análises, serão separados por categorias já contendo as análises principais, divididos em: Elementos da Cultura Científica, Elementos da Comunicação Pública da Ciência, e Elementos da Extensão Universitária .

A. Elementos da Cultura Científica baseados em Vogt (2017)

Ao analisar todos os aspectos e a estrutura do projeto A, conforme as fontes consultadas, pode-se afirmar que esse projeto, juntamente com suas atividades, não se limita apenas à divulgação da ciência nas comunidades escolares, mas envolve a construção de conhecimentos através do ensino de ciências para esse público.

Nesse sentido, utiliza a arqueologia como uma das disciplinas científicas que abarca tanto as ciências humanas quanto as sociais. Embora haja elementos de divulgação científica, este não é o propósito central do projeto, conforme salientado pela entrevistada ao ser indagada sobre a comunicação com as escolas, entre os minutos 45 e 49 da gravação.

Nesse contexto, a decisão acerca dos temas a serem tratados e debatidos cabe às instituições de ensino que mantêm comunicação com o projeto A. Assim, o propósito deste projeto é promover a colaboração e complementar a educação formal por meio da interatividade e da construção compartilhada de conhecimentos com os alunos.

O Projeto B expressa claramente sua intenção de realizar divulgação científica, tanto na entrevista quanto na formalização do projeto perante o CNPq. No tema referente ao contexto histórico do surgimento do projeto B e à inserção das “Meninas nas Ciências”, é mencionado o desenvolvimento de atividades com o propósito de promover a divulgação científica. Na entrevista concedida à revista Guia (2022), a coordenadora do projeto de extensão evidencia a relação entre a participação feminina na Universidade Federal e a “Chamada Universal” do CNPq, cujo objetivo é promover a divulgação científica para meninas do ensino básico.

Analisando ambos os projetos de extensão, é possível notar que no primeiro há elementos da divulgação científica, porém o propósito central, bem como as características observadas, estão voltadas para o “Ensino para Ciência”, conforme a espiral de Vogt (2017). Enquanto que no segundo projeto, essa pretensão em divulgar a ciência é evidente e as características observadas se alinham com o último quadrante da espiral da cultura científica, sendo a “Divulgação Científica”.

O que ocorre no Projeto A é a interatividade entre o ensino escolar e o ensino superior, ou seja, fazer com que os alunos entendam como ocorre a produção do conhecimento científico arqueológico nas universidades e em seus laboratórios, para depois ser disponibilizado para o público, ou seja, fazer com que esses jovens, juntamente com os docentes da universidade, compreendam e também produzam conhecimentos científicos. Conforme destacado por Funari (2021, p. 6-7), no edital do Projeto, temos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar uma ideia diferente e menos romantizada daquela que a grande mídia apresenta como sendo a prática arqueológica;
- Apresentar o que são documentos históricos e vestígios arqueológicos e identificar sua importância para a construção de explicações históricas;
- Apresentar como os arqueólogos pesquisam e quais são as etapas do trabalho arqueológico.
- Apresentar as pesquisas e atividades desenvolvidas atualmente pelo Laboratório A na universidade.
- Refletir acerca da importância da Arqueologia para a sociedade atual, e de que forma os estudos arqueológicos podem ser feitos com materiais mais recentes.
- Refletir acerca das práticas e metodologias em Arqueologia Pública e como essa pode ser aplicada em comunidades escolares.

Aqui temos uma certa diferença entre os objetivos da divulgação científica e as ações do Projeto A, que se aproximam de uma educação científica, conforme a representação da espiral da cultura científica na figura 3.

Conforme destacado pela entrevista, a proposta das atividades do Projeto é se aliar e complementar as diretrizes didáticas do ensino básico mediadas pelo professor, conscientizar os alunos sobre o lugar da arqueologia pública na sociedade e suas dimensões políticas, além de colocar os alunos como protagonistas no processo de sua participação social, promover

uma visão crítica do mundo e despertar o seu interesse com o futuro de seus estudos, ou seja, que cause um impacto positivo na vida desses estudantes, não apenas pelo projeto, mas também aos demais que integram esses mesmos princípios e objetivos em comum. Para Silva, Anjos e Conceição (2021, p. 02), a educação científica se propõe a colocar a ciência como:

- Uma ciência para haver a possibilidade de prosseguir com os estudos após o término do período escolar.
- Uma ciência que auxilie nas tomadas de decisões em assuntos políticos, públicos e técnico-científicos.
- Uma ciência funcional na vida dos alunos que vai além da escola
- Uma ciência que seduza os alunos.
- Uma ciência que esclareça as dúvidas e dê conta das curiosidades individuais.
- Uma ciência como cultura.

Com relação ao Projeto B, dadas as informações, análises da entrevista e os apontamentos teóricos e metodológicos, se enquadra nas características que o definem como divulgação científica. No caso deste projeto, o(a) responsável pelo projeto, sendo também cientista, destina informações científicas para jovens e adolescentes de comunidades carentes e periféricas com objetivo socioeducativo.

Conforme a discussão na seção teórica sobre a divulgação científica e seus elementos, ela tem como objetivos principais:

- Informação Pública: tornar as informações científicas acessíveis para o público geral, para que elas possam compreender as atividades e o trabalho dos cientistas.
- Combate à desinformação: combater as fake news, ou as informações de natureza pseudocientífica prejudiciais para o público.
- Estimular o interesse: procurar despertar a curiosidade do público sobre os assuntos científicos, com o sentido de construir um pensamento crítico e também promover o suporte do público para a ciência.
- Promover a participação pública: facilitar o diálogo entre o público e a comunidade científica, abrindo-se para o debate e tomada de decisões.

Pode-se considerar que a divulgação científica, desde o seu surgimento, passou por diversas mudanças com o passar do tempo, de uma função social de “introduzir” o público às

questões científicas, aspecto esse marcante até a década de 90, em que a imprensa, a rádio e a TV eram os principais veículos de divulgação. Com o advento da internet no pós-anos 2000, surgiu a necessidade de adaptação de seus métodos com um público novo que estava se apresentando. Dessa forma, a divulgação científica passou a apresentar uma característica mais dialógica, visando a interação com o público, tornando o assunto científico mais compreensível, atrativo e interessante para o público fora do âmbito acadêmico e que não está em contato com o conhecimento científico.

B. Elementos da Comunicação Pública da Ciência de acordo com a síntese baseada em Longnecker (2016), Lewenstein (2003; 2006) e Vogt (2017) no contexto educacional

Nesse segundo elemento, é possível identificar algumas características dos modelos de Comunicação Pública da Ciência de acordo com as observações de Longnecker (2016) e Lewenstein (2003; 2006), no projeto A, conforme apresentado no quadro 4:

Quadro 2 - Síntese da Comunicação Pública da Ciência no contexto educacional, baseado em Longnecker (2016), Lewenstein (2003;2006) e Vogt. (2017)

Modelo de Comunicação Pública da Ciência no contexto educacional			
Condições para a Comunicação na Educação			
Identidade	Acessibilidade	Contexto Social	Engajamento
Afeto	Recursos	Normas Sociais	Interesse
Compreensão		Economia	Objetivos
Habilidades	Suporte	Políticas Públicas	Inovação
Consciência	Infraestrutura		
Valores			
Crenças			
Atitudes			
Comportamento			
Modelos de Educação			
Educação Formal		Educação não formal	Educação Informal
Educação Básica: (Ensino Fundamental/Médio)		Museus de Ciência	Família
Ensino Técnico		Museus de História	Amigos

Ensino Superior		Zoológicos	Internet
Ensino Profissionalizante		Igrejas	Rádio
		Organizações Comunitárias	TV
		Teatros	
		Workshops	
Comunicação Pública da Ciência			
Tipos	Modelos		
Ensino para Ciência	Contextual	Participação Pública	Interatividade e engajamento

Fonte: Elaboração do autor (2023)

Em relação ao modelo de Longnecker (2016), o projeto estabelece a escola como a principal referência para esses estudantes. Ou seja, considera-se que os alunos já se encontram inseridos no contexto científico-comunicacional, tendo em vista que, por meio das disciplinas do ensino básico, estão expostos aos conteúdos, embora restritos aos materiais didáticos mediado pelo professor, que atuam como fontes de educação e informação.

Nesse cenário, a universidade se configura como um elemento de união que possibilita aos alunos uma imersão no entendimento de como essa ciência, especificamente a arqueologia, é desenvolvida, de que maneira ela se relaciona com os artefatos descobertos nas escavações, quais instrumentos são empregados, e como é possível determinar que em um determinado sítio/local existem indícios de presença humana. A visita dos estudantes ao Laboratório da universidade transforma-se em uma experiência singular e concreta, conferindo significados àqueles referidos pelo livro didático e pela explanação do docente em sala de aula, conforme evidenciado na entrevista do Projeto A, aos 28:16.

De acordo com Longenecker (2016), para haver condições necessárias para a comunicação científica na educação, seguindo os aspectos presentes na figura 12, temos em destaque:

- Identidade de cada indivíduo: as formas de compreensão, as habilidades, as atitudes e comportamentos.
- Acessibilidade para o conhecimento efetivo: os recursos, suportes e infraestrutura adequada.
- Contexto social para a educação: Normas sociais, políticas-públicas

- Engajamento ou produção de sentidos: interesses, objetivos e inovação.

Na questão da acessibilidade para o conhecimento efetivo, é apresentada na entrevista a última questão sobre os desafios enfrentados pelo projeto, sendo a questão dos recursos, suportes e a infraestrutura do laboratório algo de suma importância, porém ainda precisa melhorar e investir. O contexto social da educação é refletido tanto no projeto formal quanto na entrevista, buscando alinhar-se às condições contemporâneas para que os alunos se tornem críticos e agentes de transformação. Esse aspecto relaciona-se à questão do engajamento, fundamental para a construção de significados, ou seja, para despertar o interesse dos alunos, proporcionando-lhes objetivos a serem alcançados e incentivando a inovação; tais elementos são evidentes tanto na entrevista quanto no edital.

No âmbito do Projeto B, observam-se condições distintas em comparação ao Projeto A. O aspecto inicial a ser ressaltado refere-se à interação com as instituições de ensino; o Projeto B não cria vínculos com as escolas de educação fundamental e média (ensino formal). Em decorrência desse fator, a iniciativa de divulgação científica se evidencia como um projeto de caráter social, ou seja, tem como objetivo proporcionar o ensino e a disseminação do conhecimento científico para jovens e adolescentes que carecem desse saber.

Ao analisarmos essa relação do projeto com o quadro 2, baseado no modelo de comunicação pública da ciência no contexto educacional de Longnecker (2016), Lewenstein (2003; 2009) e Vogt (2017), temos uma característica que determina o modelo de educação que se encaixa nos padrões do projeto em questão, nesse contexto é o modelo de Educação Formal, ao estar associada com uma instituição universitária.

Tratando-se de uma organização ou instituição que recebe pessoas inseridas em situação de vulnerabilidade econômica e social, podemos considerar algumas limitações que o projeto B tem com relação ao seu espaço físico e financeiro, que exerce reflexos no ato de divulgar ciência junto aos jovens e adolescentes envolvidos. Na entrevista, a partir do minuto 31:50, são colocados os desafios enfrentados com a questão de aquisição de materiais para o ensino desses(as) jovens. Todas as compras e equipamentos são providenciados por meio de recursos independentes, portanto, provindos de recursos próprios.

A dinâmica de ensino estabelecida nas atividades do Projeto A para com os alunos das escolas se caracteriza pela interatividade e a experiência desses alunos com o acervo do laboratório. Nesse sentido, relacionando o modelo de comunicação de Lewenstein (2003; 2006) com a identificação do lugar que o Projeto A ocupa na espiral da cultura científica de

Vogt (2017), temos uma mistura de elementos comunicativos baseados no modelo contextual e participativo, conforme na figura 1 na página 29.

O modelo contextual — “*contextual model*”, procura se conciliar com o contexto dos indivíduos para criar condições para a comunicação científica ser possível, ou seja, ela se atenta para as necessidades e situações sociais do público, para o tempo histórico, local onde essa comunicação irá se estabelecer e facilitar o compartilhamento desse conhecimento científico, e na linguagem necessária para esse tipo de público, além de considerar o saber que esse público carrega consigo para complementar com os novos saberes.

Por último, esse modelo busca a mudança nos pensamentos visando à criticidade, e as mudanças de atitudes baseadas no conhecimento novo agregado. Isso se torna evidente durante o intervalo de 01:38 a 05:46, quando a entrevistada expressa que a discussão sobre o conhecimento histórico ou arqueológico é uma atividade acessível a todos, incluindo o público externo à universidade. A história e a arqueologia atuam em sinergia na valorização e nas abordagens relativas à memória coletiva e individual, assim como nos atos políticos e no direito ao pertencimento social e cultural, aspectos que fundamentam os princípios e as ações do Projeto A. Nesse contexto, é possível observar e identificar os modelos de Lewenstein (2003; 2006) mencionados, seja o modelo contextual ou o de participação pública, que será analisado a seguir.

Outro aspecto refere-se ao modelo de participação pública, ou “Public Engagement Model”, identificado nas características do projeto. Esse modelo visa promover a interação e a inclusão do público nos processos educacionais, políticos e sociais relacionados à ciência, buscando implementar mecanismos que incentivem o engajamento mediante atividades estratégicas. Essas atividades têm como objetivo gerar efeitos que, conforme Lewenstein (2006), se concentram em: interações entre cidadãos e cientistas especializados em áreas específicas do conhecimento científico; fortalecimento do papel dos cidadãos e legitimidade do público em questões de natureza política e social. Isso foi evidenciado entre os minutos 33:00 e 45:00, que abrange a participação tanto de universitários quanto de alunos de instituições escolares.

Esses efeitos são perceptíveis nos objetivos presentes no edital do Projeto B e nas declarações da entrevistada ao discutir os impactos que os projetos de extensão da universidade geram nos estudantes das comunidades escolares, tais como a continuidade dos estudos após o ensino médio e a progressão no ensino superior, incluindo graduação e pós-graduação.

No Projeto B, foi possível reconhecer dois aspectos da Comunicação Pública da Ciência: o modelo de déficit e o modelo contextual.

O projeto é caracterizado pelo modelo de déficit e de modelo contextual, uma vez que parte da premissa de que os alunos detêm um certo nível de entendimento, porém com diversas lacunas a serem preenchidas com relação ao básico do conhecimento científico, pois, de acordo com o histórico e a situação que permeia esses alunos, o ensino fundamental e médio não é suficiente para consolidar esses conhecimentos.

Os fatores que demonstram essas situações enfrentadas pelo ensino formal desses alunos são a falta de formação dos professores que supram as necessidades básicas de ensino. Essa falta de capacitação nas áreas como química, biologia e física prejudica o aprendizado desses(as) jovens que veem no Projeto B uma oportunidade de completar essas lacunas deixadas pelo ensino básico. Aos 08:49 a 10:00, a entrevistada descreveu os detalhes desse enfrentamento quando precisou indicar professores das escolas do Estado na área de química, porém não havia nenhum professor habilitado que preenchesse os requisitos necessários para a vaga.

Outro fator que se coloca no contexto desses jovens e que se alia aos modelos de déficit e contextual é o fato de que alguns desses alunos são de casas de adoção e, por isso, não têm condições de estar frequentando a escola de forma regular e suficiente para a formação do seu conhecimento, conforme exposto nos minutos 14:30 e 16:28 da entrevista sobre o perfil do público do Projeto B.

Dados esses aspectos colocados até aqui, nos fornecem os motivos que caracterizam o modelo de déficit e de conhecimento leigo nos modos de ensinar ciência para esse público, ou seja, de forma linear e unidirecional, pois o projeto reconhece as limitações dessas crianças e adolescentes, ao mesmo tempo que reconhece o potencial de aprendizagem e transformação social que pode haver com o conhecimento científico básico e o poder que a educação traz para essa comunidade.

No que podemos analisar com o modelo contextual, é que o projeto, ao estar vinculado com o público em questão, foca nas necessidades e no contexto dessas pessoas, tendo como objetivo a melhoria na educação, nas atitudes, nos comportamentos e no futuro que esses(as) jovens possam trilhar.

C. Elementos da Extensão Universitária

Para poder compreender a dimensão da extensão universitária, Cristofolletti e Serafim (2020) procuraram estabelecer alguns questionamentos balizadores que possibilitaram a

identificação dos sujeitos, locais, atividades, objetivos, justificativas e os conhecimentos envolvidos na construção da extensão, divididos entre “Dimensão Metodológica” e “Dimensão Operacional”:

DIMENSÃO METODOLÓGICA

1. Quem faz a extensão?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identifica-se esta dimensão pelos atores que executam, planejam, propõem e responsabilizam-se diretamente pela atividade extensionista. Os atores podem ser: indivíduos (docentes, estudantes); instâncias e órgãos universitários; instituições em geral. Deve-se atentar a como interagem com os grupos sociais externos.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

2. A quem se destina a atividade extensionista?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identificado pelos segmentos sociais e atores externos à universidade envolvidos. Podem ser indivíduos dispersos e comunidade externa em geral, empresas, estado e órgãos governamentais; movimentos sociais ou organizações da sociedade civil sem fins lucrativos; comunidades diversas (identitárias, bairros, indígenas, rurais). Deve-se atentar, de forma geral, como estes atores participam da atividade extensionista em questão, ou seja, como são incluídos e excluídos do processo.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

3. Quais atividades materializam a extensão praticada e como ela se institucionaliza no interior da universidade?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identifica-se essa dimensão pela forma de alocação e organização de recursos materiais, humanos, institucionais e financeiros, metodologia e design da atividade (programas, projetos, cursos, incubadoras, prestação de serviços, eventos, dentre outros); relação entre ensino, pesquisa e extensão das atividades; inserção institucional da atividade diante das demais

práticas extensionistas; inserção institucional geral da atividade diante do contexto universitário considerado; sistematicidade, processualidade e eventualidade da atividade; Processo de oferta e demanda: grau de ofertismo das práticas, no sentido da adequação entre a oferta e demanda, formas de identificação das necessidades e demandas dos segmentos sociais visados; processos de ajuste entre demanda e oferta da atividade.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

4. Quais são os objetivos da extensão e por que se faz a extensão?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identificado pelas intenções de cunho mais genérico por parte dos atores e instituições que a praticam, tais como: contribuir ao desenvolvimento econômico e social, satisfazer necessidades pessoais de auxiliar segmentos sociais, altruísmo, dentre outros. Há aqui concepções políticas diversas, bem como diferentes pontos de vista sobre o compromisso social da universidade.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

5. Que tipo de conhecimento é estendido/transferido/construído e como isso é realizado? (metodologias e pedagogias utilizadas)

DIMENSÃO OPERACIONAL

Caracterização do tipo de conhecimento estendido ou criado: técnicos utilitários (intervenção técnica em processos de trabalho diversos); científico compreensivo (compreensão de fenômenos sem aplicabilidade imediata); culturais (conhecimentos no campo artístico, por exemplo); qualquer combinação entre os conhecimentos levantados; Além do tipo de conhecimento, identifica-se as metodologias utilizadas para haver este tipo de transferência ou construção em conjunto à comunidade: metodologias participativas e dialógicas, pesquisa-ação, pesquisa participante, dentre outros.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

6. Quais são os impactos “produtos” e benefícios das atividades de extensão para a comunidade externa e para a universidade?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Esta dimensão pode ser identificada qualitativamente (por meio de questionários, entrevistas, etnografia, dentre outros) ou quantitativamente, a depender da prática estudada. Os impactos estão muito vinculados aos objetivos, aos atores e aos tipos de conhecimentos e metodologias envolvidos no processo. Os resultados da atividade também podem ser indiretos em relação aos seus objetivos, como, por exemplo, o melhoramento nas relações interpessoais dos indivíduos da comunidade, dentre outros.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

7. Como as atividades são legitimadas socialmente e dentro da universidade?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identificado pelo discurso dos atores e segmentos sociais participantes das atividades de extensão no que se refere à justificação da importância da prática; identificação das formas como esse discurso circula pelo meio universitário e social (site institucional, publicações, eventos, dentre outros).

DIMENSÃO METODOLÓGICA

8. Função social e compromisso social da universidade

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identificada pelas temáticas, problemas e atores pelos quais a universidade ou qualquer um de seus departamentos e faculdades que se relacionam com a prática de extensão estudada se identifica institucionalmente e busca alocar esforços humanos e materiais em direção a estes. Deve-se atentar para a história da universidade.

DIMENSÃO METODOLÓGICA

9. Qual é a inserção contextual e histórica da experiência extensionista?

DIMENSÃO OPERACIONAL

Identificado pela trajetória histórica da atividade extensionista considerada, inserção histórica da universidade que abriga a prática de extensão; relações diretas e indiretas entre a prática e

aspectos contextuais e conjunturais (economia, cultura, política, dentre outros). Aqui, incluem-se políticas públicas, leis, acontecimentos e fatos sociais, dentre outros.

Nesse sentido, podemos observar que essas dimensões da extensão ajudam a esclarecer, concisamente, tudo o que foi discutido ao longo deste capítulo analítico sobre o projeto A e o projeto B, bem como a formulação das questões da entrevista que teve como referência esse mesmo quadro, consistindo em perguntas que visam direcionar a compreensão de seus aspectos fundamentais, como: o seu surgimento, os idealizadores, seus participantes, as suas atividades e seus métodos. Essa compreensão é necessária para que a articulação entre a teoria e a prática seja viável no entendimento sobre a extensão universitária.

Assim como a extensão universitária está para o público externo, os projetos A e B estão para com as comunidades escolares e comunidades carentes, respectivamente, isso porque ambos os projetos são definidos como projeto de extensão comunitária.

No que se refere ao modelo de extensão analisado nos projetos, foi possível identificar alguns aspectos que se conciliam com os que foram discutidos por Cristofolletti e Serafim (2020) e Serna (2004):

Quadro 3 - Os diferentes aspectos da Extensão Universitária baseados em Cristofolletti; Serafim (2020); Serna (2004) e Silva (2000).

Práticas: (Cristofolletti e Serafim, 2020)	Modelos: (Serna, 2004)	Concepções: (Silva, 2000)
Assistencialista	Divulgacional	Tradicional
Prestação de Serviços	Conscientizador	Processual
Comunitária	Subsistema Institucional	Crítica
Divulgação Científica	Vinculação de Universidade/Empresa	
Formação Técnica		
Vínculo Institucional (universidade/empresa)		

Fonte: elaboração do autor (2023)

O quadro 3 auxilia na visualização dessas análises realizadas em ambos os projetos de extensão. Os conceitos destacados em negrito são os aspectos e características identificados nas práticas dos projetos de extensão e embasados por Cristofolletti e Serafim (2020); Serna (2004); e Silva (2000).

O primeiro projeto, quanto às suas atividades, possui aspectos que se alinham com as “práticas comunitárias de extensão”. Isso se dá pelas suas relações com as comunidades escolares e seus alunos. De acordo com Cristofolletti e Serafim (2020), o valor das práticas comunitárias é medido pelos seus impactos na sociedade onde elas se estabelecem, isso se concilia com a questão do compromisso social da universidade, ou seja, promover o interesse, a conscientização e a participação dos alunos das escolas nos assuntos sobre história, política, cultura e sociedade, conforme revelado pela entrevista. Portanto, podemos compreender que há uma bilateralidade nesse tipo de prática, ou seja, a comunidade também participa ativamente.

No segundo projeto, foi possível identificar características do “assistencialismo” e “divulgação científica” em seus modos de extensão. No que tange ao assistencialismo, é colocado haver um movimento unidirecional que flui da universidade para a comunidade, que apenas recebe as informações. Por esse motivo, segundo Cristofolletti e Serafim (2020), esse movimento foca no atendimento, consultas, e fornecimento de informações. Dado o contexto do projeto em questão, essas características se dão através do ensino de ciências, mais especificamente o ensino de química.

Se formos analisar o perfil de público do projeto A, vemos um público mais construtivo, enquanto que no do projeto B temos um público mais passivo. Isso é compreensível dado aos aspectos sociais e de vulnerabilidade que os permeiam. Por esse motivo, a divulgação científica, claramente presente no projeto, junto à educação, visa completar as lacunas presentes na educação desses(as) jovens, estimulando-os a realizarem algumas práticas junto à professora que conduz o projeto.

Quanto aos modelos de extensão universitária em que esses dois projetos se enquadram, foram identificados dois tipos principais: o divulgacional, e o conscientizador.

O modelo divulgacional se apresenta como aspectos da difusão ou a transmissão pública do conhecimento fora das instituições de pesquisa. É nesse ponto que a divulgação científica se estabelece, seja em museus, palestras, aulas, workshops e publicações. Manter uma imagem esclarecida sobre o fazer científico para o público, aproximá-los da universidade a fim de promover uma “cultura científica” são alguns dos elementos essenciais desse modelo (SERNA, 2004). Dados esses aspectos, o projeto Meninas nas Ciências se insere nesse modelo.

Já o modelo conscientizador se concentra fortemente na conscientização política, social e cultural visando a participação da comunidade e a transformação social. Esses aspectos são perceptíveis no projeto A quando une a história e a arqueologia pública nesse

processo conscientizador com os alunos das escolas públicas, estimulando-os à cidadania e à participação social.

Por último, temos as concepções de extensão universitária discutidas por Silva (2000), que foca nas observações do cenário universitário brasileiro. No contexto dos projetos analisados, identificaram-se duas concepções extensionistas, a assistencialista (tradicional) e a processual (interacionista).

No contexto do projeto B, a concepção assistencialista se manifesta no ato de levar o saber científico para a comunidade em que trabalha. Como analisamos, o público-alvo do projeto está inserido em um contexto de carência desse saber, no sentido de que esse conhecimento científico, embora presente, precisa ser estimulado e desenvolvido.

Apesar de ter uma relação, geralmente, vertical, existem estímulos e atividades que induzem esse público a participar e fazer ciência, tais como experimentos, que eles aprendem e realizam junto ao professor do projeto. Mesmo sendo uma concepção de extensão, que nas palavras de Silva (2000) é limitada, no contexto desses jovens e adolescentes é uma concepção que se ajusta às necessidades do público.

No projeto A, a concepção processual é identificada por ter as seguintes características:

- Trocas de conhecimentos e relações entre as escolas e a universidade
- O processo dialógico no qual a universidade ensina e também aprende.
- O reconhecimento dos saberes presentes nas comunidades escolares.
- O incentivo e o estímulo da consciência histórica, política, social e cultural do público em questão
- A construção e participação na formação dos saberes sociais e científico

Segundo Silva (2000), nessa concepção, é notável o objetivo de uma formação cidadã e o reforço do caráter social da universidade. Por ser um projeto centrado na área científica das humanidades, apresenta um forte apelo pelas demandas sociais com vista à formação dos conhecimentos científicos e sociais dos alunos envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação possibilitou concluir que os projetos A e B não são apenas “braços operacionais” das universidades, mas sim atividades de transformação social, científica e tecnológica que visam caminhar com a população além dos muros das universidades.

Diante das análises realizadas, tendo como base as articulações teórico-metodológicas que envolveram os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, Comunicação Pública da Ciência, Extensão Universitária e a abordagem metodológica do Estudo de Caso Comparativo, foi possível analisar, com profundidade, que os projetos analisados, embora distintos em suas áreas de atuação e formas de ação, contribuem significativamente para a aproximação da ciência junto à sociedade e às comunidades em que trabalham, principalmente com os grupos escolares e comunidades socialmente vulneráveis.

Os projetos de extensão analisados foram: “Projeto A”, da Universidade Estadual, e “Projeto B”, da Universidade Federal. Foi identificado nos projetos: 1. Elementos que se conciliam com o quadrante da Cultura Científica de Vogt (2017), que está situado nas discussões teóricas da Comunicação Pública da Ciência; 2. Elementos que se enquadram nos Modelos de Comunicação Pública da Ciência abordados por Longnecker (2016), Lewenstein (2003; 2006) e Vogt (2017), e 3. Elementos que se conciliam com os tipos de extensão universitária.

No projeto de extensão A, foi observada uma orientação voltada para a educação científica como práticas que vão além da divulgação científica, com objetivo evidente de promover e construir coletivamente, o conhecimento científico pautado na questão social, histórica e política por meio da arqueologia pública aliada nesses sentidos. A arqueologia pública é um vetor dessa conscientização social, política e cultural que estimula os questionamentos e a autonomia das reflexões nos alunos das escolas públicas participantes desse projeto de extensão, utilizando-se da memória e identidade social como ferramentas.

Por outro lado, o projeto de extensão B evidencia as suas características na divulgação científica por meio da educação não formal, como estratégias de superar as lacunas na educação escolar e os desafios deixados pelo contexto social desses alunos em situação de vulnerabilidade. O projeto atua como forma de inclusão social e estímulo da participação dos e das jovens que fazem parte do Centro de Apoio ao Adolescente que os acolhe, utilizando as ciências químicas e os saberes sociais da universidade para prestar a assistência educacional e

promover a ciência de forma divulgacional. A seguir temos um quadro que sintetiza essas análises envolvendo ambos os projetos de extensão:

Quadro 4 - Resultado sintetizado da análise cruzada relacionando ambos os projetos de extensão.

Categorias de Análise	Projeto A (Arqueologia)	Projeto B (Química)
Cultura Científica (Vogt, 2018)	Ensino para a Ciência: foco na construção conjunta de saberes e compreensão do fazer científico.	Divulgação Científica: foco na democratização da informação e despertar de curiosidade inicial.
Comunicação Pública: Lewenstein (2003) / Longnecker (2016)	Engajamento e Participação: Comunicação multidirecional e valorização do saber prévio (Modelo Koru).	Déficit e Contextual: Comunicação para suprir lacunas de base, adaptada à vulnerabilidade social.
Modelo de Educação	Educação Formal: complemento direto às disciplinas escolares (História/Geografia).	Educação Formal: Atuação em organizações comunitárias (Projeto CASA).
Prática Extensionista (Cristofolletti & Serafim) (2020)	Comunitária: relação bilateral e impacto na conscientização política e social.	Iniciativa de Impacto e Emancipação Social: Movimento da universidade para a comunidade visando suporte educativo básico.
Modelo de Extensão (Serna, 2004)	Conscientizador: foco na transformação social, cidadania e protagonismo do aluno.	Divulgacional: foco na difusão de conhecimentos técnicos e utilitários (ex: sabões e sais).
Concepção de Extensão (Silva, 2000)	Processual (Interacionista): troca dialógica no qual a universidade ensina e aprende com a escola.	Tradicional (Impacto e Emancipação Social): Ações pontuais para suprir carências de conhecimento em áreas específicas.

Fonte: Elaboração do autor (2026)

Ambos os projetos demonstram que a comunicação pública da ciência, quando articulada com a extensão universitária, contribui significativamente para a construção de uma cultura científica inclusiva e plural. Essa articulação contribui para a democratização do conhecimento científico, fortalece os vínculos entre a universidade e as comunidades além dela, e potencializa a formação crítica e cidadã dos estudantes do ensino básico.

Entretanto, a pesquisa também evidenciou desafios estruturais e contextuais que limitam a realização de algumas ações desses programas, como a insuficiência de recursos financeiros, limitações na infraestrutura, a necessidade de formação adequada de professores e a instabilidade social e familiar dos públicos atendidos. Tais desafios apontam para a urgência

de políticas-públicas que valorizem e apoiem a extensão universitária, garantindo a sua sustentabilidade e sua expansão.

Essa pesquisa procura deixar claro que o campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia junto à Comunicação Pública da Ciência, não é um processo acessório, mas constitui-se em processos de compreensão das dimensões sociais da ciência e tecnologia. Nesse sentido, ao investigar essas estruturas de relações entre universidades e comunidades escolares, essa tese evidencia que existe uma necessidade de integração da divulgação científica nos editais de extensão universitária e na urgência de alinhar essas práticas extensionistas aos objetivos destinados ao desenvolvimento sustentável e justiça social, principalmente com as comunidades socialmente vulneráveis e para a equidade de gênero na ciência.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Priscylla. Protagonismo das mulheres na ciência e cultura e o papel transformador da divulgação científica. **Revista Ciência & Cultura**, São Paulo, v. 75, 22 jan. 2026. Reportagem. Disponível em: <https://revistacienciaecultura.org.br/?p=6190>. Acesso em: 22 jan. 2026.
- AMORIM, H, do V. **O movimento sofista e a formação do homem moderno**. (Dissertação de mestrado - Programa de Pós-Graduação em Filosofia) Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense. 2021.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.
- BRIGGS, A; BURKE, P. **Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.
- BUCCHI, M.; TRENCH, B. (Org.). **Handbook of public communication of science and technology**. New York. Routledge, 2008.
- CANALES, R. P. **O Centro de Divulgação Científica Cultural da Universidade de São Paulo, campus São Carlos: um projeto de extensão universitária**. UFSCar: Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE - (dissertação), 2006.
- CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade: Estudos**. v.25, n. 3, p. 89-104, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/23109>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- CASTELLS, M. **A Galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- CASTRO, P. D; CAIRES. L. Encontros e desencontros: como os conhecimentos indígenas e tradicional interagem com o meio universitário. **ComCiência Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**. Dossiê Povos Tradicionais, nov. 2017. Disponível em: <http://www.comciencia.br/encontros-e-desencontros-como-os-conhecimentos-indigena-e-tradicional-interagem-com-o-meio-universitario-2/>. Acesso em: 22 set. 2022.
- CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas. n. 21, set/dez 2002. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf&ved=2ahUKEwjR5MLR4bnuAhXYDrkGHZ8ADWYQFjAAegQIAxAC&usg=AOvVaw174geqTgzeFAqexs4t9_TF. Acesso em: 25 de setembro de 2023.
- CHOMSKY, Noam. **Linguagem e mente**. Tradução de Lúcia Lobato. 3. ed. Brasília: Editora UnB, 2009.

CRISTOFOLETTI, E. C; SERAFIM, M. P. Dimensões Metodológicas e Analíticas da Extensão Universitária. **Educação e Realidade**. Porto Alegre, v. 45, nº 1. 2020.

ESCOBAR, H. Jovens defendem a ciência, mas desconhecem produção científica no País.

Jornal da USP. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/jovens-defendem-a-ciencia-mas-desconhecem-producao-cientifica-do-pais/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FARIA, D. S. de. **Construção Social da Extensão Universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

FEYERABEND, P. K. **Adeus à razão**. Trad. 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz – Ministério da Saúde, **Introdução à Divulgação Científica** (MOOC), Rio de Janeiro, 2022.

FRISCH, Karl von. **The dance language and orientation of bees**. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1967.

FUNARI, P. P. A. **Grécia e Roma**. São Paulo: Contexto. 2002.

GOMES, E. País tem história universitária tardia, **Jornal da Unicamp**. 191 - ano: XVII - 23 a 29 de Setembro de 2002. Disponível em:

[https://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2002/unihoje_ju191pag7a.html#:~:text=Criada%20em%201538%2C%20a%20Universidade,%20e%20Santiago%20\(1738\)](https://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2002/unihoje_ju191pag7a.html#:~:text=Criada%20em%201538%2C%20a%20Universidade,%20e%20Santiago%20(1738).).

Acesso em: 15 de nov. 2022.

HARAWAY, D. **Manifesto Ciborgue: Antropologia do Ciborgue**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

HARAWAY, D. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo socialista no final do século XX. In: HARAWAY, D; KUNZRU, H; TADEU, T. (Orgs.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 33-118.

HAYASHI, M. C. P. I; RIGOLIN, C. C. D. Métricas igualitárias na ciência: caminhos para a construção de indicadores de diversidade, equidade, inclusão e acessibilidade. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, e7036, p. 1-20, jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v20i1.7036>. Acesso em: 22 jan. 2026.

HAYASHI, M. C. P. I. **Estudos Clássicos e Abordagens Contemporâneas no campo CTS**. (aula para a disciplina - Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade). 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **O que é Curricularização da Extensão?**

Disponível em:

<https://ifpr.edu.br/institucional/o-instituto/comissoes/comissao-de-curricularizacao-da-extensa>

o/curricularizacao-da-extensao/o-que-e-curricularizacao-da-extensao/. Acesso em: 14 de nov. de 2024.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 5ª ed. 1998.

LÈVY, P. **A Inteligência Coletiva: Por uma Antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2007.

LEWENSTEIN, B. **Models of Public Communication Science and Technology**. Ithaca: Cornell University, 2003.

LEWENSTEIN, B. **Assessing Models of Public Understanding In ELSI Outreach Materials**. Cornell University, march, 2006.

LONGNECKER, N. An integrated model of science communication – More than providing evidence. **JCOM - Journal of Science Communication**. v. 15, 2016. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://jcom.sissa.it/archive/15/05/JCOM_1505_2016_Y01&ved=2ahUKEwjDteL38rnuAhUDF7kGHYWbAQAQFjABegQIDBAB&usg=AOvVaw26SfV4wYTrorh2tumfjk5S. Acesso em: 20 set. 2022.

MASSARANI, L; DIAS, E. M. S. José Reis: **Reflexões sobre a Divulgação Científica**. Rio de Janeiro: Fiocruz / COC, 2018.

MASSARANI, L; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência — Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 2002. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaepublico.pdf. Acesso em: 18. set. de 2022.

MATOS, A. P. Meninas nas Ciências. **Revista GUIA — Guia Universitário de Informações Ambientais**. UFSCar. v. 3 n. 1, 2022.

MERTON, R. K. **Ensaio da Sociologia da Ciência**, São Paulo: Editora 34. 2013.

NEDER, R. T. (org). **Andrew Feenberg: racionalização, democracia, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina - Centro de Desenvolvimento Sustentável, vol. 1. nº 3, 2010.

NOGUEIRA, M. das. D. P. Extensão Universitária no Brasil: uma revisão conceitual. In: _____. FARIA, D. S. de. **Construção Social da Extensão Universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Informis: Pubs Online. Organization Science**. v. 5, nº1, fev. 1994. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.5.1.14>. Acesso em: 25 jun. 2022.

OLIVEIRA, F. A. A. de. **Mídias Sociais, Cultura Pop e Divulgação Científica: um estudo do canal Nerdologia**. Dissertação - mestrado - Programa de Pós - Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade (PPGCTS). São Carlos: UFSCar, 2021.

OLIVEIRA, L. V. de; PIMENTA, A. C. **Tópicos em Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Anápolis: Instituto Federal de Goiânia (IFG), 2019.

PALACIOS, E. M. G. et.al. (Org.). O que é ciência, tecnologia e sociedade? In: _____. **Introdução aos estudos CTS: ciência, tecnologia e sociedade**. Espanha: OEI, 2003. p. 119–156 (Cadernos de Ibero-América). Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2017081016a4ce38376218dc8a5149b27/1__Introducao_aos_estudos_CTS_Bazzo_et_al.pdf&ved=2ahUKewjxxuOQ8rnuAhWZGLkGHfVsCgEQFjABegQIChAC&usg=AOvVaw0xDH5hjTZ_1ZiLqy4nMClk. Acesso em: 05 jul. 2022.

PATRACÃO, S. M. **Gerenciamento de projetos de extensão universitária: um estudo de caso do Núcleo Ouroboros de Divulgação Científica**. UFSCar: Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organização e Sistemas Públicos - PPGGOSP - (dissertação), 2022.

PERCEPÇÃO PÚBLICA DA C&T NO BRASIL – 2019 – Resumo executivo. Brasília: **Centro de Gestão e Recursos Estratégicos**, 2019. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.cgee.org.br/documentos/10195/734063/CGEE_resumoexecutivo_Percepcao_pub_CT.pdf&ved=2ahUKewjVxtbljbruAhVBibkGHb2AAU4QFjAAegQIAxAC&usg=AOvVaw1puXumRmjgEe7T4IHnrKcS. Acesso em 10 nov. 2022.

PINSKY, J. **As Primeiras Civilizações**. São Paulo: Atual. 2002.

PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

RIBEIRO, L. de S; MOTA, M. D. A; LEITE, R. C. M. História da Educação Científica: revisando aspectos e construindo perspectivas. **Revista Educar Mais**, vol. 5, nº 2, 2021.

RIGOLIN, C. C. D; HAYASHI, C. R. M; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. Métricas da participação feminina na ciência e tecnologia no contexto dos INCTs: primeiras aproximações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 143-170, maio de 2013. Disponível em: <http://www.ibict.br/liinc>. Acesso em: 22 jan. 2026.

ROCHA, M. F. F. **Educação museal em um museu universitário: a teia de relações entre os animais peçonhentos, os mediadores e o público**. UFBA: PPGEFHC - (dissertação), 2021.

ROCHA, R. M. G. A Construção do conceito de extensão universitária na América Latina. In: _____. FARIA, D. S. de. **Construção Social da Extensão Universitária na América Latina**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

ROSA, C. A. de. P. **História da Ciência: da antiguidade ao renascimento científico.**

Brasília: FUNAG, 2ª ed. 2012. Disponível em:

https://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf. Acesso em: 27 jun. 2022.

SERNA, G. A. A. Modelos de Extensión Universitaria en México. **Revista de la Educación Superior**. Tenayuca; Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, v. 33, nº 131, p. 77-103, 2004.

SILVA, J. A. da; ANJOS, D. S. dos; CONCEIÇÃO, R. A. A contribuição da Educação Científica para a promoção da Educação em Saúde. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 2, 19 de janeiro de 2021.

SILVA, M. C. B. da. **O museu de ciência como cenário da formação docente: saberes e concepções de licenciandos mediadores do Museu Seara da Ciência - UFC.** UFC: PPGEB - (dissertação), 2018.

SILVA, M. das G. Universidade e Sociedade: cenários da extensão universitária? In: reunião anual da anped. **Anais**; Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 1-4 set. 2000.

SIMARD, Suzanne W. *et al.* Net transfer of carbon between ectomycorrhizal tree species in the field. **Nature**, London, v. 388, n. 6642, p. 579-582, ago. 1997.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica.** São Carlos: Edusp. 2015.

SOARES, R; NAEGELE, R. Segregação vertical na área da química durante a pandemia de covid-19 no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 51, e07754, p. 1-18, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053147754>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SUMARES, G. Uma das universidades mais antigas do mundo fica no Marrocos, conheça outras. **Estudar Fora**. Disponível em:

<https://www.estudarfora.org.br/universidades-mais-antigas-do-mundo/>. Acesso em 15 nov. 2022.

UJVARI, S. C. **A História da Humanidade Contada pelo Vírus: Bactérias, Parasitas e Outros Microorganismos.** São Paulo: Contexto, 2012.

VALÉRIO, M. **Ações de divulgação científica na Universidade Federal de Santa Catarina: extensão como compromisso social com a educação em ciência e tecnologia.** UFSC: Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - (dissertação), 2006.

VASCONCELLOS, I. G. M. de. **Sistemas de atividades na divulgação científica universitária**. USP: Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química, e Instituto de Biociências - Ensino de Biologia - (dissertação), 2015.

VOGT, C; GOMES, M; MUNIZ, R. (orgs). **ComCiência e Divulgação Científica**. Campinas: UNICAMP. 2018. Disponível em:
<https://www.comciencia.br/wp-content/uploads/2018/07/Livro-ComCiencia.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2019.

VOGT, C; MORALES, A. P. Espiral, Cultura, e Cultura Científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**: Dossiê Ritmos do Conhecimento, Labjor, set de 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE I — *CORPUS* ANALÍTICO DA PRIMEIRA ENTREVISTA

Entrevista: Projeto “A” — Universidade Estadual
<i>Definições e seu surgimento - (01:38 / 05:46)</i>
<p>O Laboratório ele é um laboratório de arqueologia, mas a grande diferença do Laboratório para com outros Laboratórios é que ele nasceu muito vinculado a proposta de se pensar a arqueologia pública o Laboratório nasceu no final dos anos 2000 né ele já tem quase duas décadas de existência mas essas duas décadas elas não foram lineares na existência do Laboratório. Ele nasceu como uma ideia de uma reunião de pessoas de alunos de pós-graduação e graduação ele começou por uma iniciativa do Professor P.F(...). A gente imagina que a gente sempre defende, acho que essa é a melhor palavra, que é arqueologia, assim como outras ciências ela é um ato político. Não adianta imaginar que existem ciências que são neutras e eu acho que no caso da arqueologia que é uma ciência que lida com memória ou seja aquilo que a gente percebe sobre nós no presente e no passado que lida ativamente com grupos sociais de diferentes configurações dentro da sociedade e lida com direito né, o direito à própria memória o direito ao pertencimento direito a participação social ou direito a terra, então ela lida com essa tríade essa arqueologia ela se torna escancaradamente política.</p>
<i>As relações entre a História Pública e Arqueologia Pública para o público - (07:53 / 10:21)</i>
<p>No caso da história pública eu acho que é um movimento que nasce nos Estados Unidos e ele vem muito no sentido de encontrar espaços sociais para esses historiadores que estão sendo formados, e eu acho que é legal que a história pública ela se diferencia de uma Divulgação Científica, que já é um campo que existe, desde que você tem ciência você tem trabalhos diferentes (...) você trabalha o conhecimento histórico junto com determinados públicos que estão ali interessados que eles se apropriam dessa história e a partir daí você tem toda uma construção de conhecimento né (...). No caso da Arqueologia Pública ela é assim nos EUA (...), quando a gente imagina o passado quando a gente tem que imaginar as pessoas sempre imaginam a Arqueologia como um local muito distante no Egito antigo na Europa né, mas a Arqueologia nunca é um tempo presente ela nunca me pertence e ela tá sempre no outro (...) muito atrelada a diversos tempos históricos como uma ação que pode ser feita junto com as comunidades (...) é legal movimento ele vem muito para os anos 80 (...) mas no nosso caso no Brasil estamos sentindo a necessidade e urgência disso hoje em 2022, (...) quando as pessoas defendem e manifestam a volta da ditadura (...), realmente precisa valorizar o campo do público, da comunicação (...) informação, mas no caso nosso da história da Arqueologia no sentido de apropriação (...) seria muito ligado ao conceito de empoderamento (...).</p>
<i>Em qual momento o projeto teve a oportunidade de dialogar com o público e divulgar o seu conhecimento? - (14:00)</i>

Não é que o projeto ele nasce e aí ele tem um gatilho... agora vamos trabalhar com o público, ele nasce para isso, eu acho que na sua formulação - é esse é o diferencial do laboratório - ele nasce não para ter um acervo Arqueológico apenas né, mas ele ele nasce no sentido de que se ele tivesse um acervo esse acervo teria que fazer sentido para as pessoas, essa o diferencial, e aí, Felipe, eu acho que é uma coisa que é legal para você pensar no seu trabalho né, é que no caso do projeto não é só divulgação, Divulgação Científica é um imenso trabalho, mas ela é um tanto específica, a gente também trabalha com divulgação Científica, mas existe uma segunda vertente que a ideia de você construir o conhecimento científico junto com as comunidades, porque uma coisa eu chegar às pessoas né uma palestra numa escola, ela pode ser uma palestra onde eu trabalho com a Divulgação Científica então eu vou lá e falar que a Arqueologia é assim assim assado, mas eu posso, de repente, fazer uma dinâmica com essas crianças e adolescentes aonde junto com essas crianças, junto com esses adolescentes a gente construa o sentido da Arqueologia, e aí ele vai sendo ligado ao passado, ao presente, as vidas cotidianas e é muito legal porque muitas vezes exemplos, as reflexões elas são absolutamente surpreendentes e elas fazem sentido para nós, e a gente passa a usar esse exemplo para falar com outras pessoas, então o divulgador que é um papel, super importante dizer isso, o trabalho que a Natália Pasternak tá fazendo com a microbiologia com a covid os professores da UFPEL da Medicina, assim, é impressionante e super necessário, é uma questão de informar, funciona assim, assim e assim, não tenha medo disso, não tenha medo daquilo (...) Agora quando o projeto nasceu, ele já no nome é arqueologia pública, a ideia de que sim, nós trabalhamos com divulgação, mas nós queremos, nem sempre conseguimos né, mas nós queremos chegar a projetos e produções aonde a gente consolida a ideia do conhecimento, ele pode ser construído juntos(...) a gente não pode trabalhar com a hierarquização de conhecimento, eu não estou dizendo que tudo vale, não posso achar que o Egito e as pirâmides foram construídas por Ets, que a Pérsia foi construída... pq tem uma séries de preconceitos por achar que os povos da antiguidade em especial os orientais não podiam ter tecnologia, e aí você nem investiga a tecnologia porque ok foi construído por um ET, então a ideia não é você aceitar tudo mas a ideia de que você, junto com as pessoas, coloca dúvidas mas será né, e a partir daí você vai construir no conhecimento. É legal as pessoas podem fazer experiências de construção elas podem trazer experiências de tecnologias que permite você também entender que aquela tecnologia tá ali né... é aonde a gente quer chegar, mas é sempre o processo em construção né a gente vai aprender muito.

As questões sobre as novas tecnologias de comunicação (internet) com a divulgação do conhecimento científico para o público (podcasts) - (21:00)

Ainda que eu acho que no caso com a inauguração dos podcast a gente tem trabalhos muito legais produzidos por cientistas que estão sendo divulgados né, eu sou uma geração de transição, assim, quando eu nasci não tinha internet é isso diz muita coisa sobre como a gente lida com a tecnologia, então eu tô aprendendo a ouvir podcasts mas tem pessoas da História da América por exemplo que tem um podcast maravilhoso com análise sobre o que está acontecendo na América Latina hoje e no passado, e são professores né, pesquisadores, com essas novas tecnologias e eu acho que a experiência da pandemia que acho que não pode ser ignorada nos trouxe novos desafios mas ao mesmo tempo abrir novas chaves de atuação talvez a gente subestimasse, elas já estavam ali, mas não usávamos como poderia.

As primeiras medidas pós fechamento - (24:50)

A gente teve um processo de fechamento do laboratório por dois anos antes da pandemia mas porque foi um fechamento para balanço e organização de materiais a gente acabou tendo um acervo o acervo ele tava organizado mas ele não tava catalogado de uma forma interessante, então a gente tava com muito receio de perderem informações né, então ia também a gente tava respondendo ao Ministério Público sobre como nós organizávamos o laboratório, a gente teve uma série de segurança então super fundamentais que a gente tá falando de um patrimônio que é público durante dois anos a gente teve basicamente trabalhos internos foram dois anos anteriores a pandemia, foi um trabalho grande que alocou uma série bolsistas para fazer toda essa recatologiação do material (...) Qual foi o problema? quando a gente fechou esse trabalho de catalogação, veio a pandemia na Universidade a gente não poderia ter nenhum tipo de presença física a universidade foi muito Pioneira né a gente fechou no dia 13 de Março de 2020 foi uma loucura assim porque o que fazer com os bolsistas que estavam trabalhando lá o que fazer com manter o acervo seguro né não poder acessar o espaço a gente retomou as atividades agora foi no ano passado a partir de setembro se eu não me engano mas a gente retomou com muitas sanções impostas pela própria Universidade então assim só podia entrar x pessoas no Espaço a gente não poderia receber aluno muitos dos nossos bolsistas estavam e suas cidades eu acho que esses últimos quatro anos muito difíceis (...) quando a gente pensa em ações junto com a comunidade foi impossível ter ações com a comunidade a gente tá retomando a partir desse ano com o início das aulas mas elas começaram no dia 14 de Março, a primeira coisa que a gente fez foi retomar, por exemplo, a página da internet que deve subir mais rápido possível, a gente tá com o Instagram agora, a revista continua as atividades é uma revista super bem qualificada a gente conseguiu com duras penas manter ela ali, porque a gente sabe que é importante né, é um meio de comunicação entre os pares, isso é importante, produz conhecimento. Também agora a gente tá cheio de projetos.

Futuros Projetos do projeto A - (25:26)

Temos inúmeros projetos pro futuro, nós estamos concorrendo alguns financiamentos internacionais, a gente tá com algumas pesquisas financiadas pela Fapesp, então eu acho que especial a partir do segundo semestre a gente retoma atividade com as comunidades, e aí nós estamos... assim é só para deixar um spoiler né, a ideia de trabalhar com comunidades e mudanças climáticas e patrimônio com eles construindo determinados materiais para monitoramento para catalogação do patrimônio, então a gente tem coisas boas para fazer com bons financiamentos mas eu acho que isso deve sair logo, a gente tem um trabalho que saiu uma parte do financiamento do CNPq... o Laboratório vai ficar responsável pela arqueologia pública, então tem coisas legais. Os anos que ficamos para balanço foram anos ruins porque a gente não teve contato com as comunidades mas ao mesmo tempo eles foram super interessantes porque a gente conseguiu a organização de todo o material, então conseguimos subir as informações para os arquivos, acho que isso é um trabalho que não é aberto mas é necessário né, e aí a pandemia veio pra atordoar né.

Antes da pandemia, qual era o público alvo? - (28:16)

Perfeito nós tínhamos dois públicos em especial, vou falar do primeiro, nós tivemos uma parceria longa com museu exploratório de ciências da Universidade, agora ele tá menos ativo, eu acho que todas as pastas especiais aquelas museológicas da Universidade sofreram muito com a pandemia né... nessa parceria a ideia era basicamente um trabalho super tradicional dentro da Arqueologia, da Divulgação, mas a gente fazia escavações com alunos de 7 6 7 anos até 13, 14 por que que era interessante porque a ideia era de um trabalho absolutamente interdisciplinar (...) você tinha um olhar sobre a etnobotânica, quer dizer, que trabalhava com sementes, tinha o olhar antropológico né, de pensar quem tava ali, então a ideia era simular escavações com essas crianças mas pensando um pouco sobre o que é arqueologia (...), em seguida tinha uma oficina sobre como pensar ou pensamos o porquê a arqueologia funcionava daquela forma, como é que a gente poderia ler o nosso cotidiano nos dias de hoje, e era muito legal né porque a ideia de que você entra numa casa e nessa casa você percebe tem... sei lá, uma cozinha com três canecas que são desenhos, assim, o que você imagina que é, mas será que então chamar um pouco da atenção dessa criança e adolescente pro mundo da cultura material... pensar a casa, pensar o prédio da escola, pensar a praça, pensar uma prisão o pq é daquela forma, pensar uma universidade , então é muito interessante mesmo. Além disso, nós tínhamos o projeto A, e a ideia de que nós separava um determinado material, alguns artefatos que eram do acervo, tinha um termo de segurança que assinavam, e nós levava esses materiais para as escolas, a base é a mesma do laboratório, mas não adianta, o laboratório tem um certo encantamento, quando vc leva esses kits pra escola vc consegue seduzir, produzir conhecimentos, mas a coisa de vc trazer os alunos para Universidade para um laboratório é muito engraçado porque tem um efeito bem diferente (...).

O projeto A1 - (33:14 / 38:18)

É um projeto tão bacana, ele é chamado de A1, são alunos de escolas públicas de primeira ao Terceiro Colegial do Ensino Médio e recebem uma bolsa do Cnpq, da universidade, para serem pesquisadores na universidade... eu tenho uma... hoje uma colega, a B, ela foi A1 do Laboratório, depois ela entrou na Universidade, fez História, depois ela fez o mestrado no IPHAN e Atualmente trabalha no IPHAN é assim é muito legal.

A importância dos projetos universitários com as comunidades - (33:55)

O que eu achei interessante é assim você pega uma pessoa que nunca imaginou está ali né, isso uma pessoa de escola pública que de repente tem uma oportunidade de ter um contato de pesquisadora ativo da Universidade vive essa produção de conhecimento e é tratado como igual (...) você percebe o quanto um conhecimento, em qualquer área, mas o quanto o conhecimento é libertador, que você percebe o quanto faz diferença na vida das pessoas, você pega essas crianças com 13 anos é isso, e imagina então 13, 14 até então ensino médio, e você vai numa ação contínua assim... eu achei isso né, de reflexão que é a coisa do será né que pode ser diferente? E aí você consegue fazer a diferença né, e não é que eu fiz a diferença, mas acho que o projeto faz a diferença na vida das pessoas.

O projeto A - (37:15)

O projeto A era um programa que a gente ia até as escolas dessa vez nós não vamos conseguir ir porque a gente tá agora abrindo para a questão das comunidades tradicionais, então tem uma outra... uma outra especificidade de espaço né, que a gente precisa dar conta, mas a ideia de que o projeto vai estar aberto às escolas... então é possível e para cada uma das escolas a gente consegue pensar trabalhos específicos. Eu acho que isso é uma singularidade, quer dizer, a pessoa, o grupo não vai ao Laboratório e ver sempre a mesma exposição...uma oficina.... aí depende da demanda da escola.

Quais as pautas trabalhadas? é uma demanda das próprias escolas? E quais são os materiais que utilizam no projeto com as escolas? (37:40)

Normalmente sim, e aí a gente pensa junto com o professor as especificidades da turma, o que ele precisa, não é que a gente vai conseguir atender em 100% que é solicitado mas a gente consegue chegar ao meio termo né, aquilo que a gente pode oferecer e aquilo que eles precisam.. Normalmente o material dentro do laboratório é de nossa responsabilidade nós não elaboramos de material para o professor, mas isso seria interessante acho que a sua ideia é ótima, normalmente o professor já tem um trabalho prévio e ele vem para dialogar conosco pedindo algo né e a partir da visita do laboratório o professor faz avaliações específicas e trabalhos específicos que competem a sala de aula dele, mas a ideia de pensar uma espécie de pré visita e pós visita é interessante, mas nós não fazemos por enquanto não. A ideia é que ali no laboratório nós que elaboramos os materiais, mas antes e depois é o professor.

Como se dá a divulgação do projeto para com as escolas? - (38:36 / 44:13)

No caso da do projeto, a recepção dos alunos no Laboratório não... pode ser de escola Pública pode ser uma escola particular acho que isso não é um critério assim a professora entra em contato a gente agenda conversa depende do interesse do professor agora A grande diferença dos próximos anos é que nós vamos atuar com comunidades tradicionais então por exemplo quilombolas e a ideia é junto com as comunidades tradicionais construindo um determinado conhecimento e aí nós temos muito interesse entender como é que eles percebem as determinadas mudanças a gente chama de mudanças climáticas e como eles percebem essas mudanças nos patrimônios que eles têm porque é uma coisa sou eu que não sou da região e observar uma mudança sobre o local a outra é uma pessoa que viveria 20 40 anos percebendo as mudanças que ocorrem né naquela região, nós temos um projeto com quilombolas no primeiro momento, mas a gente tem uma abertura com pescadores em especial no Mato Grosso e com alguns grupos indígenas em São Paulo em especial litoral norte de São Paulo eu acho que a gente começa agora a atuar também com é isso que a gente chama de saber tradicional para a produção de um conhecimento diferenciado de arqueologia e de patrimônios memórias

Como vocês trabalham com a comunicação com essas comunidades escolares? - (45:44 / 49:10)

Antigamente nós divulgávamos, tinha uma agenda de visita agora a gente tá retomando o projeto e vai ser através do site também. É um interesse que parte da escola, por que, Felipe? nós não temos pés financeiros e acho que é isso que é importante não é todo trabalho é gratuito ele não tem custo para as pessoas né então como é um trabalho gratuito a gente não tem pés para fazer uma divulgação, primeiro a gente não tem pés para atender todas as escolas importantes na nossa estrutura é pequena e nós não temos pés para nós irmos às escolas e garantir um trabalho ali 100%, né de presença no município da cidade e região então pensando que é um trabalho que parte de um sem nenhum custo as escolas a gente espera que nós esperamos sermos Procurados e aí a gente elabora o material de acordo com a demanda. A gente só chega aos alunos quando eles chegam no laboratório, a comunicação é tudo como professor, porque como eu disse, a gente não faz o trabalho do pré e pós visita, quem nos traz as informações do que precisa e tal é o professor é o professor de certa forma faz a mediação E aí no Laboratórios E aí sim nós atuamos com esses alunos na construção do conhecimento. Quando nós íamos nas escolas aí era diferente, nós chegávamos aos alunos no ambiente escolar agora quantos alunos vem ao laboratório aí a gente só chega ao aluno quando ele chegar aqui.

Quais das disciplinas escolares vocês trabalham? - (48:23)

Assim, a gente teve poucas procuras por geografia ou Filosofia e Sociologia né, o que a gente sabe é que depois os professores fazem trabalhos interdisciplinares, mas aí são depois, aí acaba que quando eles descobrem o trabalho do laboratório.... estão ali e tal, aí eles acabam se associando a outros professores.

Como são feitas as avaliações ou o feedback das escolas? - (50:02)

Bom primeiro né a gente tem um feedback que está super legal em todos esses trabalhos que nós tivemos e isso é uma coisa importante para os trabalhos do futuro, a gente conseguia ter um processo de avaliação que era uma espécie de avaliação continuada, quando você monta uma oficina você tem um objetivo aí você consegue entender se você chegou a esse objetivo ou não né, e aí essa avaliação ela se dava tanto na participação dos alunos na atividade no tipo de conclusões que eles chegavam né, aí se o aluno sair do laboratório acreditando que realmente que os ETS construíram tudo aquilo, acho que a gente falhou né, é isso se ele sair com nenhuma dúvida, então atingimos o nosso objetivo. Acho que é essa questão né, ele acreditar em ET não tem problema nenhum, mas ele sair com dúvida sobre a possibilidade dos povos da antiguidade de construírem aquilo, algo tá errado, então você tem uma avaliação que é pautada um pouco pelos objetivos de cada uma das etapas da oficina, uma avaliação contínua, em seguida o professor ele dava um feedback sobre como os alunos se sentiram né, porque são coisas importantes de como sentiram dentro da oficina, se ele se sentiram acolhidos, se ele se sentiram que foi legal, foi chato para caramba né, se eles acham que eles aprenderam alguma coisa ou eles não aprenderam nada se eles acham que eles contribuíram com alguma reflexão ou não, então você tem o processo de avaliação que é pré... desculpa que é durante né de cada oficina, mas você tem um feedback posterior que é o professor na sala de aula, agora o professor tem as avaliações dele, nesse caso nós não não mexendo né na autonomia do professor.

Quais são os desafios que o projeto enfrenta? - (52:38)

Felipe, eu acho que o maior desafio é estrutural porque eu acho que assim, os desafios de construção de conhecimento de pensar o acervo de pensar estratégias eles são desafios que depende de nós né, nós pessoas assim, o quanto você tá disposto a repensar sobre o seu trabalho, quanto você está disposto a ir buscar coisas novas, formular, está aberto a ideia de que isso deu certo, não deu, então depende da equipe, agora existe uma coisa que não depende da equipe que é o quanto de pessoas nós temos no laboratório, o quanto de escola nós podemos receber, configuração sobre o espaço né, o quanto de pessoas podem ir ali, ainda mais nesse momento que é tão incerto né, a princípio a gente pode colocar 50 pessoas ali, mas eu não tenho coragem de colocar pessoas ali né ainda, dá muito receio né, então uma logística de repente, já que não cabem 50 pessoas né, como vamos distribuir esse o grupo em dois, como vamos alocar essas pessoas? acho que no momento Felipe, o que mais me tira o sono mesmo é uma questão estrutural né, e essa infelizmente não depende da gente né, depende de uma série de outras instâncias universitárias da própria escola, da própria pandemia, então por isso que eu acho que assim, nós vamos retomando muito devagar, mas esse devagar não é assunto com uma falta de vontade, é o contrário é uma cautela a gente entender qual é a nossa potencialidade de oferecer algo de qualidade, não adianta receber um monte de gente assim e não fazer efeito nenhum pra nenhuma daquelas escolas, então fazer um trabalho mesmo que seja pequeno, mas que seja efetivo, acho que esse é o desafio.

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

APÊNDICE II - O *CORPUS* ANALÍTICO DA SEGUNDA ENTREVISTA

Entrevista: Projeto B - Universidade Estadual

Apresentação / surgimento do projeto (03:30 - 06:30)

Para mim, ser professora é mais importante, tá? Mas além de ser professora, eu acho que nós temos um compromisso muito sério com a sociedade e é por isso que eu trabalho com a parte de extensão. Sempre trabalhei, e o projeto, ele veio assim, de uma conversa do meu marido com o diretor. Então, a princípio eu nem estava envolvida. E hoje, dentro dos projetos de extensão que eu faço fora da universidade, para mim é o mais importante, né? (...) Quando a gente começou a trabalhar (...) Eu trabalho com projeto de extensão voltado para escolas públicas desde 2014, né? Então... nosso campus, eu acho que você não conhece, mas o nosso campus fica numa região do estado de São Paulo como região muito deficiente, e quando você chega aqui, Felipe, não é como a gente estar em São Carlos, que todo mundo tem doutorado, que todo mundo tem acesso à educação, que todo mundo sabe o que que é uma universidade, aqui não! Aqui, na verdade é o contrário! Ninguém sabe o que é uma universidade, sabe? Ainda tem uma resistência muito grande em relação à universidade pública e quando eu vim para cá, logo no início, eu já comecei a trabalhar com as escolas aqui da região, porque eu não sei...o nosso campus, ele fica entre Buri e Campina de Monte Alegre. Eu comecei a trabalhar com a Campina de Monte Alegre, que é a cidade mais próxima, apesar do campus ficar localizado em outra cidade... eu trabalhei em Campina do Monte Alegre. Depois eu trabalhei... trabalhamos com Buri. Aí em 2019, abriu um edital para meninas na ciência do CNPq. Naquele momento, eu montei um projeto, e o meu projeto foi contemplado para trabalhar com a cidade de Angatuba, que fica a 15 km aqui do campus.

O processo de inclusão dos meninos - (06:50 / 10:21)

Então, nesse projeto a gente trabalhava com meninas e posteriormente meninos também, né, incentivando esses meninos estudarem ciências e também conhecerem a universidade, porque sempre a gente tem que trazer esses meninos para a universidade. Como para eles isso é uma realidade muito distante, né? Só que o que aconteceu a princípio? Eu ia trabalhar só com as meninas, mas aí eu percebi, Felipe, a dificuldade aqui na região, não tem como você focar só nas meninas, sabe. É uma coisa assim...eles não têm acesso realmente a nada que envolva educação. Então a gente tem que abrir também para os meninos. E aquele projeto que era só meninas na ciência, virou menino, ou todo mundo que quiser participar, né? (...) porque eu não tinha como, eu falava: - “Gente, como é que eu vou falar só com as meninas e deixar os meninos de lado?” Os meninos também não sabem nada da universidade, né? Então eu tive que atender todo mundo.

As dificuldades na formação de profissionais da educação na região - (08:49 / 10:00)

Quando eu fiz esse projeto Meninas na Ciência, pelo CNPq, eu tinha que indicar cinco professores de escolas do Estado que seriam bolsistas aqui de Angatuba. Para você ter uma ideia, o projeto era na área de química, óleos essenciais de plantas, nenhum dos professores que trabalhou comigo nesse projeto era graduado em Química, um era formado em Ciências por esse curso que tem na USP, esse curso amplo de Ciências, e os outros todos eram de matemática. Não tinha ninguém da química porque não tem! Não existe profissional, né? Nas escolas.

Uma breve história do projeto e a entrada da divulgação científica - (10:00 - 14:20)

Ele é um projeto de divulgação científica e... o meu projeto eu estruturei da forma, que atualmente a gente trabalha. Como hoje eu trabalho com o Centro de Apoio, que é um centro de apoio social ao adolescente, esse Centro fica em Itapetininga, numa região chamada Chapadinha. Ele é um projeto que não tem fins lucrativos. Ele foi fundado acho que há mais de 40 anos por um agrônomo, que naquele momento, tinha um problema de ter uma série de meninos que não tinham onde morar. Eles moravam em uma casa para adoção e naquele momento aqueles meninos ficaram. Quatro meninos ficaram sem ter onde morar porque eles iam completar 18 anos. E aí essa pessoa, que na época ele era professor de educação... ele jogava futebol com esses meninos, ele levou os meninos pra casa da mãe, moravam numa casa no fundo e a mãe cozinhava e depois disso ele conseguiu apoio para abrir uma instituição. Hoje essa instituição... e isso foi há mais de 40 anos... ele continua dirigindo a instituição e essa instituição atualmente deve receber em torno de 100 crianças. São dois grupos: os adolescentes que eu trabalho, e as crianças e adolescentes de 13 a 15 anos, que é o projeto que

se chama Projeto Jovem Cidadão, e o outro grupo são meninos mais velhos, em torno de 16 a 18, que trabalham no Projeto Jovem Aprendiz. Voltado para a parte de plantação, cuidado de animais, sabe? Então eles já tem um enfoque nesse projeto dos mais velhos para eles saírem orientados no campo, trabalhar com horta já é mais voltado para isso. Os que eu trabalho, os meus meninos, o que que eu faço com eles? Então, geralmente uma vez por mês eu vou até lá, mas a convite da instituição, vou falar sobre a universidade, os cursos, vou falar sobre um laboratório específico, né? Depois penso se eu, por exemplo, fiz uma apresentação de laboratório de química, eu faço um experimento de química com eles. E no final a gente faz uma discussão, né? E eles ajudam, eles participam da realização do experimento, então a gente tem uma sequência. A primeira aula sempre é uma aula introdutória que eu mostro. Levo todos os equipamentos para eles conhecerem, a vidraria, eles aprenderem a usar e aí a gente vai abordando vários temas. Um dos temas da aula, eu faço sobre DNA, a outra aula eu faço é uma torre de líquidos, eu também ouço as sugestões. Eu faço determinação de vitamina C, e vários tipos de suco, e a aula final é uma aula mais e eles adoram que é uma aula que eu faço que é produzir sabonete artesanal e sais de banho. Essa aula geralmente a gente faz em dezembro, então eles aproveitam já para guardar lembrancinha de final de Natal para mãe, para irmã, pra tia, sabe? Então a gente tem uma parte de divulgação científica, depois a gente põe a mão na massa, né? Mas o tempo todo é falando sobre a universidade, sobre a ciência, a importância da ciência na educação, a importância da universidade, as oportunidades que eles teriam aqui na universidade, né? E esperamos colher frutos, que eles venham para cá no futuro, né? Dentro do Centro de Apoio, eles tem uma série de atividades, ele sempre tem artes e eles têm aula de hapkido, que é uma arte marcial, futebol e o Centro não tem nada relacionado à ciência, então pensei "Nossa, que interessante! Eu vou poder mostrar uma coisa que para eles é nova, né?" Não tem nada, porque dificilmente você tem uma pessoa que possa trabalhar com essa parte de ciência. É muito comum a gente ter voluntários para trabalhar com futebol, com computação, com aula de desenho, aula de leitura, aula de música eles tem, mas eles não tinham nada voltado para ciência.

O perfil dos estudantes (14:30 - 16:28)

E o interessante do Projeto é que é uma atividade em contraturno. Então, por exemplo, de manhã eles estudam numa escola e à tarde eles vão para lá. Então a gente acaba que não tem uma escola foco. Então a gente recebe alunos de várias escolas. Só que, é claro, são alunos carentes de escolas periféricas da cidade. Itapetininga tem muitos alunos em vulnerabilidade social, alguns vindo de casas de apoio, e estão esperando adoção, sabe? Ou estão passando por um período em que foram retirados dos pais, estão nessas casas de adoção. Então a gente também recebe esse tipo de aluno, então a gente tem... São alunos com vários tipos de problemas, né? São meninos e meninas que passam por grandes dificuldades, sabe?

Por exemplo, a gente tem uma aluna lá que ela tem 25 anos e como a família não cuida, ela mora perto do Centro de Apoio, ela passa o dia no projeto, ela almoça, toma café, café da manhã e ela assiste todas as aulas. Geralmente ela assiste de manhã e assiste à tarde, às vezes de manhã e assiste à tarde, né?

Nessa idade ela é uma exceção. Temos outra exceção também. Tem uma outra menina que tem dificuldade de aprendizado, que foi ficando porque os pais não têm onde colocar e aí ela acaba ficando meio período lá também.

Planejamento de conteúdos e metodologias de ensino - (20:14)

Eu não tenho plano de ensino, não montei plano de ensino para esse projeto, né? até porque a gente tem uma... Um número... Os alunos são muito diferenciados, cada um de uma escola. Então, achei complicado você trabalhar dessa forma com os meninos, né? O que eu tento fazer? Eu tento levar temas que estejam ligados ao dia a dia deles. Eu tento usar materiais que sejam de fácil acesso, até porque sou eu que compro tudo, né? E para as aulas práticas, toda a parte de equipamento e do meu projeto do CNPq Meninas na Ciência, então eu levo do laboratório de química aqui para os alunos lá, Né? Então, tudo que a gente precisa, a gente vai fazer uma solução, vamos usar um Becker, eu levo o Becker daqui, eu preciso de um sal, eu compro alguma coisa que seja possível a gente comprar lá, em qualquer lugar ou que eu tenha em casa para facilitar o trabalho. E até também tem duas outras coisas que tem que levar em consideração, o descarte de material, e como não é feito em um laboratório, né? Só uma é uma cozinha adaptada, a gente tem uma... e lá eles tem uma cozinha que tem uma bancada de granito.

Alguma escola já te procurou para participar ou colaborar ? - (22:08)

Por exemplo, já me procuraram para uma escola, mas o Felipe, eu...eu não tive condição de assumir mais compromisso, né? Infelizmente. Então eu foquei só no Centro de Apoio.

O processo de seleção para o projeto - (23:23)

Os alunos lá, são selecionados de acordo com a parte financeira, né? Então são alunos... é o que eu falei, são alunos de grande vulnerabilidade social, são alunos que os pais precisam que eles tenham alguma atividade no contraturno, porque geralmente são pais e mães. Quando eu falo pais e mães na verdade não são bem pais e mães são os cuidadores. Sabe Felipe, que muitos não têm nem pai nem mãe, moram com as avós, né? ou avô. Então esses meninos... é isso né? Então eles ficam lá de acordo com a necessidade dessas famílias, né, que se eles não têm com quem ficar meio período, eles fazem inscrição e passam por uma seleção pelo Centro de Apoio, aí não sou eu que seleciono.

Como você avalia todo esse trabalho desenvolvido - (24:52 / 28:00)

É assim, todo o trabalho...quando a gente começa, às vezes a gente cria muitas expectativas, né? Mas eu, como já sou professora há muito tempo, já enxergo assim as coisas, de uma outra forma. Por exemplo, às vezes eu me esforço muito para apresentar uma aula e tentar fazer com que eu tenha um tema interessante. Eu percebo que a turma...naquele dia específico, ela não está interessada ou algum aluno específico não está, e aí, às vezes, depois que acaba, eu vou conversar um pouco com a assistente social do projeto para saber o que está acontecendo com algum determinado aluno, e aí ela me conta que ou o pai foi preso ou a mãe foi presa, saiu e deu um celular roubado pro menino, ou o menino tá com problema, sabe? E aí? E aí eu começo a enxergar que aquilo que para mim é importante, eu comecei a enxergar que aquilo que para mim era tão importante é a realidade deles, é bem diferente da minha. Então, naquele momento aquilo não era importante. Mas eu também já tive alunos extremamente difíceis, que você percebe que são alunos que dão problema na escola, que são agitados, que brigam assim, mas que adoram as aulas do projeto. E assim eu faço uma apresentação, aí eu falo, agora a gente vai fazer o experimento quem quer ajudar? Felipe você não imagina eu, eu, eu, eu, eu, eu, eu quero fazer... Eu não posso deixar a mesma pessoa fazer duas coisas o outro briga... “não, porque o João fez duas vezes, eu só fiz uma”. E outra coisa, né? A parte laboratório ela é interessante, todo mundo interessa, é muito difícil você ter um aluno que passa a aula inteira de laboratório e fala assim ah, não, eu não tenho interesse nisso, e eles gostam muito, e para eles é uma coisa muito diferente da realidade, porque as escolas públicas não têm laboratório.

Sobre colabores no projeto - (28:08)

Tem aluno que assiste depois os vídeos no YouTube que vem e fala para mim ai, professor, vamos fazer isso, vamos fazer aquilo. Inclusive, um aluno foi meu aluno de bolsista de iniciação científica Júnior, mas aí ele conseguiu uma bolsa Jovem Aprendiz. Na época pagava bem mais. Eu falei para ele, não, fica com a Bolsa Jovem Aprendiz (ele queria ficar colaborando com o projeto)... né? E então a gente vê assim. É claro que é uma coisa que não é de uma hora para outra, que você tem que ir trabalhando também. As pessoas tem essa coisa de achar que faz um ano trabalhando com divulgação científica e que tudo vai mudar, e não, são anos e anos trabalhando, né? O ideal é que a gente tenha... esse ano vai ser a primeira vez que eu tenho uma bolsa para aluno... para me ajudar. Então é uma novidade. Eu não tinha, eu fazia tudo, então agora esse ano já vou ter uma pessoa que vai poder me ajudar. Uma bolsista de extensão. Vou fazer uma seleção, né? Então são coisas que vão facilitando, né?

Você faz exercícios avaliativos com os alunos? (30:00)

Eu passo alguns questionários, eles respondem, né? Também, respondem assim, com muito interesse, sabe? Querem responder, eles já estão terminando o experimento. Um já falou para mim, profe, passa o questionário pra gente responder porque você precisa das nossas respostas. Eles já falam assim sabe, aí é que eu falo, eu preciso saber como vocês estão pra vocês poderem... é para eu saber como estão as coisas com vocês, né? Então o ano passado eu fiz uma atividade de Halloween, eu fui vestida de cientista maluca, sabe? e a gente fez muitas atividades, no final dei doces pra todos, pra mim não é nem trabalho, é uma diversão, fico muito feliz quando termino, é um dia super cansativo, a tarde eles estão a mil, nossa, tem dias que tenho vontade de chorar, de tanta gente falando. É uma satisfação muito grande, eu chego para o meu marido e digo... nossa foi a melhor coisa que fiz esse mês.

Sobre ajuda de custos - (31:50)

Não peço sabe.... Porque é tudo tão difícil, tão demorado, eu compro tudo sabe... eu compro aqueles corantes bem coloridos, eles gostam, porque fica muito bonito, compro aqueles óleos essenciais, mas se for pra gente comprar coisas de 10, 15 reais é uma complicação tão grande, sabe, que eu prefiro comprar, escolho o que eu acho que vão gostar, aquilo que vai alegrar eles.

Sobre divulgação nas redes sociais- (37:00)

A gente tem Instagram, a gente tinha também um canal no YouTube mas esta bem devagar. Quem cuida disso é uma de minhas alunas, eu fico muito por fora pois não tenho rede social. Meu foco são as crianças, é poder ajudar essa menina pra terem um futuro melhor do que eles tem hoje e com educação, claro, porque só com a educação que muda a história de uma pessoa.

Desafios e melhorias - (37:40 - 39:00)

Um dos maiores que eu percebo é que é a mudança, como tudo muda, esse mês eu tenho 30 alunos, mês que vem tento 25, aí sai 5, e entre outros 10 que eu... aí chega no terceiro mês e muda tudo de novo, chega mais 5 que são novos, e aqueles outros 5 que entraram já saíram, vc nao tem uma mesma turma o ano todo, aí eu fui conversar com a assistente social, oq que

acontece? Isso tem relação com a família deles, por exemplo, a mãe e o pai separam, mudam de cidade e levam as crianças juntos, aí mora com avó, a vó muda, aí eles moram numa região que não tem ônibus, muda de escola, e aí não consegue vir mais para o projeto, sabe...isso é muito difícil porque você acaba tendo um aluno que tem um vínculo maior, porque fica com eles um ou dois anos, e tem aqueles que você vê uma vez, isso eu estranhei sabe.. nao imaginei que fosse assim.

A gente precisava de um apoio financeiro, sabe.... Alunos bolsistas envolvidos, professores envolvidos, dinheiro para comprar material, sem burocracia, tudo é muito burocrático, tudo tão difícil sabe....O meu sonho era ter um laboratório, na verdade meu sonho era ter aqui na lagoa um laboratório só pra divulgação científica, para que eu pudesse, nas sextas feiras que eu não dou aulas, todo mês trazer uma turma diferente, alunos diferentes para falar de ciência.

O futuro do projeto e palavras finais - (40:00)

Eu pretendo continuar, a mudança é que esse ano tenha uma bolsa para uma aluna de extensão, eu acho que isso vai me ajudar bastante, os alunos que ajudavam eram voluntários, todos voluntários... ser voluntários é muito diferente de ser bolsista.

E outra coisa né, não tem como você falar que a extensão é importante sem dar valor para ela, pq falam que ela é importante mas não tem verbas para ela, como então ela é importante??

É isso....