

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

CIÊNCIA CIDADÃ, COPRODUÇÃO E PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO
ORIGINÁRIO NA PERSPECTIVA CONTRACOLONIAL DOS ESTUDANTES
INDÍGENAS DA UFSCAR

São Carlos-SP

2026

LUCIANA MARIA DOS SANTOS - PANKARARU

CIÊNCIA CIDADÃ, COPRODUÇÃO E PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO
ORIGINÁRIO NA PERSPECTIVA CONTRACOLONIAL DOS ESTUDANTES
INDÍGENAS DA UFSCAR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Luzia Sigoli Fernandes Costa

São Carlos-SP

2026

LUCIANA MARIA DOS SANTOS-PANKARARU

Ciência Cidadã, Coprodução e Proteção do Conhecimento Originário na perspectiva
contracolonial dos estudantes indígenas da UFSCar

Banca Examinadora:

Presidente e Orientadora: Profa. Dra. Luzia Sigoli
Fernandes Costa PPGCTS/UFSCar – São Carlo

Membro Titular: Dra. Caren Queiroz Souza Pós-doutoranda no Instituto
de Estudos Avançados da UFSCar - São Carlos.

Membro Titular: Profa. Dra. Luciana de Souza Gracioso
PPGCTS/UFSCar – São Carlos

Data do exame: 27/02/2026

Fomento: Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
Nível Superior, (CAPES) com bolsa de demanda Social (DS)

Santos, Luciana Maria dos

Ciência Cidadã, Coprodução e Proteção do
Conhecimento Originário na Perspectiva dos Estudantes
Indígenas da UFSCar. / Luciana Maria dos Santos --
2026.
75f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São
Carlos, campus São Carlos, São Carlos
Orientador (a): Luzia Sigoli Fernandes Costa
Banca Examinadora: Caren Queiroz Souza, Luciana de
Souza Gracioso, Roniberto Morato do Amaral, Thais
Felipe Rosa
Bibliografia

1. Ciência aberta. 2. Ciência cidadã. 3. Conhecimento
originário indígena. I. Santos, Luciana Maria dos. II.
Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Arildo Martins - CRB/8 7180

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa de Mestrado, a Deus por ser o único capaz de me dar estabilidade emocional, conforto espiritual e por sempre me passar a certeza que obtive em finalizar este processo;

Dedico também aos meus familiares da minha comunidade indígena do Povo Pankararu, pessoas que suportam a saudade e o fato de vivermos distantes geograficamente, todas as vezes que retorno pra casa, sempre me recebem de braços e coração abertos, né: Mãe, Pai, meu Filho, irmã, irmãos, sobrinhas e sobrinhos, assim como também, amigos e amigas, da minha terrinha indígena.

Dedico a minha ancestralidade indígena, pois com mais esse fechamento de ciclo, de forma vitoriosa, penso que são formas de mostrar para todos eles que valeu a pena cada luta por uma educação melhor, de qualidade para o nosso povo, e não somente, mas a cada indígena que consegue finalizar o ensino superior, sendo uma forma de honrar nossos ancestrais, nossos antecedentes.

AGRADECIMENTO

Chegado ao final desta jornada, evidencio o meu profundo agradecimento a todas as pessoas que direto e indiretamente contribuíram para a concretização desta pesquisa.

Agradeço a minha querida orientadora, Profa Luzia Sigoli Fernandes Costa, por não medir esforços e na maioria das vezes me atender, pelo comprometimento e responsabilidade em exercer seu papel como orientadora, e por me ajudar a tornar esta pesquisa possível.

Agradeço a Caren Queiroz Souza por ter aceitado fazer parte da minha banca, podendo contribuir com a minha pesquisa, uma vez que a mesma é especialista no assunto ao qual estava estudando.

Agradeço também ao corpo docente do Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS), que elaboraram aulas, debates, atividades e trabalhos ricos em conhecimentos, me ajudando a traçar uma significativa formação.

Um agradecimento especial aos queridos professores: Luciana de Souza Gracioso, Roniberto Morato do Amaral e mais uma vez a minha orientadora, que me incentivaram a fechar este ciclo com o principal intuito de abrir e começar um novo ciclo na minha vida, uma vez que, estou gestante de 31 semanas, e mesmo assim decidi ouvir seus conselhos.

Agradeço a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e ao Programa PPGCTS, pela infraestrutura e todo o apoio sendo possível ao desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço a agência de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro e pela bolsa concedida, sendo possível me ajudar a permanência na cidade e participação em eventos científicos.

Agradeço a minha turma 024, pessoas interessantes que compartilharam várias experiências, descontração, conversas, e que sempre que precisamos uns dos outros acontecia uma ajuda espontânea.

Agradeço aos parentes indígenas que participaram da pesquisa de opinião no meu trabalho.

E, por fim, agradeço todo companheirismo do meu esposo, que sempre esteve me apoiando e acreditando na minha capacidade. Muito Obrigada!

RESUMO

O estudo aborda a Ciência Cidadã e a coprodução de conhecimento, seus dilemas e tensões diante do crescente movimento de Ciência Aberta, por um lado, e, por outro, as exigências da proteção de dados e conhecimentos, entremeados por epistemologias, métodos, ética e a práxis interdisciplinar. Tem como objetivo compreender parcialmente o escopo teórico-conceitual da Ciência Cidadã e teorias dos aspectos éticos e legais da coprodução da ciência e suas implicações envolvendo pesquisadores indígenas e os conhecimentos originários. O método de estudo tem como base a pesquisa bibliográfica e documental, de caráter exploratório com abordagem qualitativa, também foi realizada uma pesquisa de opinião com estudantes indígenas da UFSCar, por meio de um questionário online para coletar a percepção desses estudantes em relação à temática em questão. Como resultado o estudo apresenta os caminhos que se tem vislumbrado para a construção de uma abordagem epistemológica interdisciplinar, apresenta também, um panorama sobre como os estudantes indígenas têm percebido os assuntos relativos à ciência aberta e a ciência cidadã, assim como também a questão da coprodução do conhecimento e as legislações de proteção de dados e do conhecimento, indígenas. Conclui-se que o estudo apresenta indícios promissores sobre a Ciência cidadão e a coprodução do conhecimento como possibilidades de se obter maior êxito na percepção crítica da realidade, pelo envolvimento de diferentes atores sociais, pela adoção de métodos investigativos mais inclusivos e, assim, contribuir para a construção de diálogos críticos e reflexivos que potencializam um desenvolvimento social sustentável.

Palavras-chave: Ciência Aberta; Ciência Cidadã; Coprodução de conhecimento; Conhecimento originário indígena; pesquisa de opinião.

ABSTRACT

This study addresses Citizen Science and the co-production of knowledge, its dilemmas and tensions in the face of the growing Open Science movement, on the one hand, and, on the other, the demands for data and knowledge protection, intertwined with epistemologies, methods, ethics, and interdisciplinary praxis. Its objective is to partially understand the theoretical-conceptual scope of Citizen Science and theories of the ethical and legal aspects of the co-production of science and its implications involving Indigenous researchers and their original knowledge. The study method is based on bibliographic and documentary research, of an exploratory nature with a qualitative approach. An opinion survey was also conducted with Indigenous students from UFSCar (Federal University of São Carlos) using an online questionnaire to collect these students' perceptions regarding the topic. As a result, the study presents the paths that have been envisioned for the construction of an interdisciplinary epistemological approach. It also presents an overview of how indigenous students have perceived issues related to open science and citizen science, as well as the issue of knowledge co-production and legislation on the protection of indigenous data and knowledge. It concludes that the study presents promising indications regarding citizen science and knowledge co-production as possibilities for achieving greater success in the critical perception of reality, through the involvement of different social actors, the adoption of more inclusive investigative methods, and thus contributing to the construction of critical and reflective dialogues that enhance sustainable social development.

Keywords: Open Science; Citizen Science; Knowledge Co-production; Indigenous Knowledge; Opinion Research.

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 1 - Ciência Aberta na agenda do governo brasileiro.....	26
Quadro 2 - Tipos de Ciência Cidadã, níveis de participação e o papel do cidadão	31
Quadro 3 - Principais leis brasileiras que amparam e protegem os direitos de autores	48
Gráfico 1 - Ciência Aberta na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar.....	54
Gráfico 2 - Ciência Cidadã na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar.....	56
Gráfico 3 - Coprodução Ciência na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar.....	57
Gráfico 4 - A Lei Geral de Proteção de Dados na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar.....	59
Gráfico 5 - A Lei de acesso ao patrimônio genético e proteção dos conhecimentos tradicionais na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar	61
Gráfico 6 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre participação em pesquisa científica nas suas comunidades.	62
Gráfico 7 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre os 'esclarecimentos' em relação à sua participação em pesquisa científica, nas suas comunidades.....	63
Gráfico 8 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre Ciência Cidadã e se contribui para o fortalecimento e valorização dos povos indígenas	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM - Amazonas

CC - Ciência Cidadã

BCI - Biblioteconomia e Ciência da Informação

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCI - Centro de Culturas Indígenas

CEP- Sistema de Comitês de Ética em Pesquisa

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTS - Ciência Tecnologia e Sociedade

CoG - Conselho de Graduação da universidade

CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

BCo - Biblioteca Comunitário da universidade

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

IBICT- Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

OGP - Parceria para Governo Aberto

PET - Programa de Educação Tutorial

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

SIIS - Seminário Informação, Inovação e Sociedade

TILSP - Tradução e Interpretação de Língua Brasileira de Sinais Português

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFSCar- Universidade

Federal de São Carlos USP

- universidade de São

Paulo

MCTI- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Sumário

DEDICATÓRIA	5
AGRADECIMENTO	6
RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS	5
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
INTRODUÇÃO	17
1. APRESENTAÇÃO DO TEMA	17
2. PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA	22
3. OBJETIVOS DA PESQUISA.....	23
4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	23
5. REVISÃO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	24
5.1 <i>CIÊNCIA ABERTA</i>	24
5.2 <i>CIÊNCIA CIDADÃ</i>	27
5.3 <i>Ciência Cidadã no Brasil</i>	32
5.4 <i>Ciência Cidadã e a Coprodução do conhecimento</i>	33
5.5 <i>CIÊNCIA CIDADÃ E O CAMPO DE ESTUDO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)</i>	37
5.6 <i>CIÊNCIA CIDADÃ E A PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO ORIGINÁRIO INDÍGENA NA COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA</i>	40
6. DIFERENÇAS E APROXIMAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO E SABEDORIA 43	
6.1 <i>ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS LEGAIS, PROTEÇÃO DE DADOS, CONHECIMENTO/SABEDORIA INDÍGENAS</i>	47
7. MÉTODO.....	49
7.1 <i>LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL</i>	50
7.2 <i>LEVANTAMENTO DE DADOS EMPÍRICOS</i>	53
8. RESULTADOS DA OPINIÃO DOS ESTUDANTES INDÍGENAS.....	54
9. CONSIDERAÇÕES DE ENCERRAMENTO	66
REFERÊNCIAS	71
APENDICÊ A	76

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Sou mulher indígena da etnia Pankararu, Mãe, Nordestina e Pesquisadora. Sou natural da aldeia Brejo dos Padres, município de Tacaratu-PE, interior da Capital Recife. Nasci e cresci em meio a comunidade, rodeada de amor, compromisso, cultura, costumes tradicionais que nossos ancestrais deixaram e, sempre, fui e sou muito participativa nas festividades culturais. Desde muito cedo, sempre gostei de aprender, de ir em busca das coisas que me parecem sensatas. E, também, tive a oportunidade de vivenciar movimentos políticos dentro e fora da comunidade, possibilitando me envolver em projetos que ofereciam, de certa forma, aprendizagens. Pelo menos, era o que sentia naquele momento. Era o que me parecia. Ressalto, desta forma, pelo fato de que algumas daquelas aprendizagens serviram para que hoje, de fato, eu continue buscando aperfeiçoamentos.

Após algumas experiências sem sucesso em meio a minha comunidade e cidades vizinhas e em conversas com meus familiares decidi prestar o vestibular indígena na UFSCar, no ano de 2012, quando fui aprovada para o curso de Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI). Este foi o penúltimo ano do vestibular indígena centralizado, na cidade de São Carlos-SP, ou seja, chamava-se assim o vestibular indígena, pelo o fato de até o ano de 2015 o processo seletivo ser aplicado somente na cidade de São Carlos;

A partir de 2016, com base em demanda apresentada pelo CCI, a proposta de descentralização do Vestibular Indígena foi discutida no Conselho de Graduação da Universidade e as provas passaram a ser aplicadas em capitais das regiões do país de onde vinha a maioria dos estudantes indígenas à época. Desta forma, em 2016 as provas foram aplicadas nas cidades de Cuiabá/MT, Manaus/AM, Recife/PE e São Paulo/SP. (Santos, Souza e Palomino, 2021, p. 23).

São Gabriel da Cachoeira Amazonas (AM) é conhecida como a ‘Cidade mais indígena do Brasil’ e apresenta uma população indígena, significativa que reflete nos quantitativos da população de estudantes da UFSCar, Assim:

A partir de 2017, diante de demanda apresentada pelos estudantes de ensino médio da cidade de São Gabriel da Cachoeira e, do número muito pequeno de candidatos que realizaram as provas do Vestibular Indígena 2016 em Cuiabá, as provas foram aplicadas nas cidades de Manaus/AM, Recife/PE, São Gabriel da Cachoeira/AM e São Paulo/SP. (Santos, Souza e Palomino, 2021, p. 23).

Acontecendo desta forma até o ano atual de 2026. Assim, se iniciou mais um tempo de desafios, na minha trajetória de vida. Pois: mesmo já sendo uma mulher adulta; uma mãe que precisou deixar seu filho com a Avó para estudar um ensino superior renomado; mesmo tendo a língua portuguesa como a minha primeira língua; mesmo já tendo um pouco de experiência com o ensino superior, por ter estudado dois anos de Pedagogia em uma Faculdade Pólo e, ainda, mesmo tendo experiências com viagens fora do meu Estado, o meu maior desafio foi arrumar a bagagem e ir vivenciar uma vida desconhecida, em todos os sentidos.

Então desde os primeiros meses do ano de 2013 até os últimos meses do ano de 2017, cursei BCI, aprendi a aprender estudar, a pesquisar, a dialogar e conviver com os “diferentes”, fiz colegas e amigos, conheci professores que aqui na cidade são as nossas referências, são a nossa família. Me adaptei a comida diferente e aprendi, principalmente, com alguns primeiros parentes que estudaram aqui, ingressantes 2009, 2010 e alguns de 2008 a nos organizarmos politicamente neste espaço que ainda era novo, tanto para nós, indígenas, quanto para a instituição. E, a cada ano que se passava novas experiências eram aprendidas, trocadas, mediante as necessidades, problemas, formas de se organizar politicamente, entre outras, essas eram levadas para a instituição, e a instituição dentro das possibilidades dela, às vezes se adequa e às vezes não. Desde os primeiros anos com os primeiros estudantes, até nos tempos atuais a universidade dialoga com os estudantes indígenas e vice e versa, pois sem esta existência não é possível haver resistências.

Neste período, participei de grupos de pesquisas, do Programa de Educação Tutorial (PET) Saberes Indígenas, Coordenei Rodas de Conversas com temáticas indígenas, participei da comissão de representantes do Centro de Culturas Indígenas (CCI), participei do Conselho de Graduação da universidade (CoG), entre outras atividades, que na realidade me ajudou de tal forma no desenvolvimento, tanto pessoal como profissionalmente, ou seja; na vida particular e acadêmica. Nada disso estava ou está escrito, só vivenciando para saber. Porém, mesmo com essas e outras experiências vivenciadas, não descritas aqui, não foi o suficiente para me sentir completa e por este motivo decidi cursar uma segunda graduação.

Escolhi fazer Tradução e Interpretação de Língua Brasileira de Sinais Português (TILSP), nesta mesma instituição, no período de 2018 a 2024. Foram,

também, anos maravilhosos, claro que desta vez de um jeito mais amadurecido, um pouco preparada e sem muitas surpresas. Antes mesmo de finalizar o curso TILSP no penúltimo semestre prestei a prova do Mestrado, pois percebi que ainda precisava responder uma pergunta que ficou com um ponto de interrogação desde quando eu estudava o curso de BCI. Há! poderia neste momento também descrever projetos de extensão e pesquisas aos quais participei e participo, participação em eventos como apresentadora de trabalho e também como ouvinte, participação em rodas de conversas tanto como palestrante como ouvinte, participação como voluntária em monitoria de Libras para alguns Bibliotecários da Biblioteca Comunitário da universidade (BCo), entre algumas outras coisas, porém ficarão guardados na memória para futuras contribuições.

Em 2024 ingressei no mestrado no Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS), mais um desafio que me propus a enfrentar. E o mais interessante é por ser um programa interdisciplinar. Pois, estou tendo a oportunidade de aprender e conhecer várias outras temáticas, áreas e subáreas de conhecimento e também, o mais importante: estou conhecendo esta área da Ciência Cidadã, antes totalmente desconhecida por mim. Assim, espero que seja por meio desta escolha por estudar este tema que finalmente consiga responder uma indagação levantada durante a minha primeira graduação.

E será durante os dias e noites de pesquisas, leituras e reflexões, digitação e rabiscos, que sigo em busca de mais conhecimentos, em busca de aprender mais, em busca de contribuir com a Ciência Científica ou qualquer outra Ciência. E, da mesma forma, que vários outros trabalhos me serviram como embasamento, almejo que esta pesquisa além de responder indagações próprias, respondam e embasam várias outras pesquisas. Acredito que assim é a Ciência, assim se faz Ciência compartilhando, acontecendo de forma colaborativa, de forma aberta a ser trocados conhecimentos e conseqüentemente o melhor será para a ciência como também para toda sociedade. Em relação às indagações citadas, será relatada em meio a pesquisa, te convido a entrar neste mundo da Ciência Cidadã e os Conhecimentos dos povos Tradicionais Indígenas.

Os assuntos estudados me despertaram para muitas outras questões. Foi, gradativamente, me envolvendo com a pesquisa de tal forma que tem me instigado a aprofundar os estudos nas temáticas que me debrucei até o momento.

Principalmente no que se refere a dinâmica e as possíveis contribuições da coprodução da ciência por pesquisadores indígena, acadêmicos e não acadêmicos, e assim, dar um lugar de reconhecimento da ciência indígena, também.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa me instigou a percorrer os meandros de temas como Ciência Cidadã, Coprodução de conhecimentos, pois, traz muitas inquietações por apresentar conceitos ainda bastante abertos e literatura escassa. Principalmente, quanto a literatura associada à produção com ou por indígenas e, sobretudo, quando e como se dá a divulgação de seus conhecimentos tradicionais.

De modo geral, dilemas e tensões têm acompanhado a produção da ciência, no mundo contemporâneo, pelo modo de como ela tem se configurado. Ou seja, de um lado o crescente movimento de Ciência Aberta, Ciência Cidadã, cada vez mais diversos em suas concepções e tipologias. E, por outro lado, o movimento de proteção de dados e conhecimentos atravessa os aspectos epistemológicos, metodológicos, éticos entre outros. Este cenário ganha mais complexidade quando se trata de conhecimentos tradicionais e, em particular, de conhecimentos indígenas.

Portanto, nesta pesquisa, buscou-se trazer outros olhares e sentidos nas discussões sobre Ciência Aberta, na perspectiva da Ciência Cidadã e suas possibilidades de coprodução de conhecimento com a participação ou por pesquisadores e cientistas indígenas, incluindo os não acadêmicos.

1. APRESENTAÇÃO DO TEMA

Sabe-se que Ciência Aberta, Ciência Cidadã e suas possibilidades de coprodução de conhecimento são temas que estão em construção teórica e em busca do estabelecimento de uma fundamentação epistemológica. Para tanto, a reflexão sobre Ciência Aberta, Ciência Cidadã e coprodução de conhecimento com comunidades indígenas aponta para uma necessária superação de uma visão ocidentalizada e hegemônica para se estabelecer um diálogo de saberes sem hierarquia de valores. Essa construção teórica busca integrar o conhecimento científico tradicional com os saberes ancestrais e territoriais, respeitando a autonomia e a cultura dos povos indígenas. Estes aspectos se tornam mais sensíveis, ainda, quando se trata de vivências, experiências e protocolos adequados à cultura e ao modo de pensar e viver das comunidades indígenas, independentemente de suas etnias.

No último censo demográfico realizado no ano de 2022 foi registrado 391

etnias, povos ou grupos indígenas que residem no Brasil, lembrando que em 2010 haviam sido registradas 305 etnias diferentes. Logo percebemos o acréscimo populacional, assim como, entre 2010 e 2022 o número de falantes de língua indígena também aumentaram, entre cinco anos ou mais aumentaram de 293.853 para 433.980, em 2010 haviam 274 línguas indígenas faladas por pessoas indígenas já em 2022 foi contabilizado o total de 295 línguas indígenas (IBGE, 2022).

Tendo como participante os estudantes indígenas da UFSCar, cabe ressaltar que no censo realizado em 2022, a cidade de São Carlos foi reconhecida como uma das que mais foi contabilizado pessoas declarantes indígenas, e isso se deu pela acolhida desta população pela UFSCar, assim como afirma uma notícia disponibilizada no G1, que diz:

A explicação para a formação de uma comunidade indígena tão grande passa pela UFSCar que, desde 2008 destina, pelo menos, uma vaga em cada curso para alunos indígenas e foi uma das primeiras universidades do país a ter um vestibular específico para esse público, (G1 – São Carlos & Região, 2023).

Atualmente a população de estudantes indígenas na UFSCar somam cerca de 300 estudantes com mais de 50 etnias diversificadas, por isso, o resultado populacional indígena na cidade somou um número significativo, como explicitado no portal *G1 – São Carlos & Região* (2023), como segue:

No primeiro vestibular do tipo, em 2008, 14 estudantes ingressaram na universidade, já em 2023 foram 106 alunos. Atualmente, 232 estudantes indígenas, de mais de 40 etnias diferentes, estão matriculados no campus de São Carlos. (G1 – São Carlos & Região, 2023).

Além do aspecto da produção do conhecimento científico, pressupõe-se que para esse conhecimento científico poder contribuir com a própria comunidade indígena, há que se pensar como comunicar essa produção, bem como na recuperação de dados e informações de tal modo que essas comunidades possam se apropriar desse outro conhecimento juntamente com o seu próprio conhecimento. Desta forma, acredita-se que há uma grande possibilidade do conhecimento indígena vir a contribuir com o conhecimento científico e vice e versa, trabalhando

juntos de maneira que um não se sobrepõe ao outro, mas que se complementam. Pois, se tratando de uma perspectiva de ciência cidadã a proposta em questão é de levantar a discussão de uma produção do conhecimento conjunta de complementação mútua.

Ramón Grosfoguel (2016), em seu texto intitulado “A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI”, faz uma brilhante discussão sobre a estrutura epistêmica e como esta estrutura influencia na universidade ocidentalizada, de tal modo que:

Esta discussão tem grandes implicações para a decolonização das universidades ocidentalizadas. Até então, essas universidades têm operado a partir de um universalismo no qual “um (homem ocidental de cinco países) define pelos outros” o que é conhecimento válido e verdadeiro (Grosfoguel, 2016, p. 46).

Descolonizar as estruturas de conhecimento da universidade ocidental implica numa série de mudanças que segundo Grosfoguel (2016, p. 46) requerem entre outras coisas:

1. Reconhecimento do provincialismo e do racismo/sexismo epistêmico que constituem a estrutura fundamental resultante de um genocídio/epistemicídio implementado pelo projeto colonial e patriarcal do século XVI.
2. Rompimento com o universalismo onde um (“uni”) decide pelos outros, a saber, a epistemologia ocidental.
3. Encaminhamento da diversidade epistêmica para o cânone do pensamento, criando o pluralismo de sentidos e conceitos, onde a conversação interepistêmica, entre muitas tradições epistemológicas, produz novas redefinições para velhos conceitos e cria novos conceitos plurais com “muitos decidindo por muitos” (pluri-verso), em lugar de “um definir pelos outros” (uni-verso),

Tendo em vista esta abordagem em que esclarece muito bem o que pretendia trazer em relação à estrutura que os muros da universidade nos coloca, ressalto que esta pesquisa é de origem contracolonial. Compartilhando do pensamento de um

grande líder indígena o Ailton Krenak, o mesmo disse em uma das conferências de inauguração da cátedra Darcy Ribeiro, em 2 de dezembro 2024, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que é preciso denunciar e detonar o pensamento colonial e precisamos ter nossa própria maneira de produzirmos conhecimentos. Krenak, ainda nos chama atenção para não repetirmos refrões “Reflexões são reproduzidas para nos tornar dóceis”, (KRENAK, Ailton, 2024). Trago esta reflexão por considerar a academia, também, um lugar cheio de padrões, estruturas e modelos prontos, principalmente quando relacionado à produção e ou publicação do conhecimento científico. Uma vez que, nós cientistas temos sim normas acadêmicas nacionais e internacionais para seguirmos seja na escrita de artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, livros e outras produções. No entanto, fico imaginando, somos de um país diverso tanto cultural quanto étnico, tão mais interessante seria se pudéssemos contribuir com a ciência de forma original, não necessariamente precisamos incorporar, o que o Krenak chama de repetição, e talvez o refrão mude, ao invés de continuarmos seguindo padrões/reflexões, pergunto: não seria tão mais eficaz se cada cientista a depender da sua realidade de vida, conseguisse passar para o mundo e contribuir com a ciência de modo transparente, principalmente, expressando a sua essência na sua produção, sem medo de reprovações institucionais normativas?

Reforçando esta questão da necessidade de mudanças na maneira em que é aplicada a epistemologia, Mignolo (2008), na sua teoria chamada desobediência epistêmica afirma que para haver uma verdadeira descolonização política, ou seja, uma transformação das relações de poder é necessário também desobedecer no plano epistêmico, pois não basta lutar politicamente é preciso romper com o monopólio epistemológico ocidental.

Diante dessas exposições, ressalto o intuito de desenvolver um estudo de cunho contracolonial. Nessa perspectiva, vale aqui lembrar também, do Nego Bispo quando falamos em contracolonialismo, o mesmo ressalta sobre o modo de vida dos povos indígenas antes da colonização, dizendo que os povos indígenas viviam integrados cosmologicamente e os portugueses impuseram o modo de vida humanístico, daí surge o contracolonialismo, o mesmo define como: “O contracolonialismo é simples: é você querer me colonizar e eu não aceitar que você me colonize, é eu me defender. O contracolonialismo é um modo de vida diferente

do colonialismo” (Bispo dos Santos, 2023, p.36).

Sendo assim, julga-se válido seguir com a expectativa de olhar para a ciência cidadã com um olhar indígena de modo que seja reconhecido e valorizado os saberes/conhecimentos originários indígenas, principalmente, os conhecimentos ancestrais de detentores indígenas que nem ao menos saíram da aldeia e que não conhecem ou que nunca tiveram experiências com academia científica, pois já é comprovado que os povos indígenas são os povos que mais possui sabedorias inatas, seja para cuidar de pessoas, da natureza, do planeta terra, ou seja, como diz o Ailton Krenak, todos esses elementos são um só. Nós humanidade somos a natureza e tudo que compõe a natureza que forma o planeta se resume na humanidade, pessoas. O autor diz que não é possível separar o ser humano da natureza, logo se maltratamos e destruimos o planeta terra, nós nos destruimos.

Parte-se do pressuposto de que a Ciência Cidadã guarda estreita relação com a Ciência Aberta que se caracteriza, principalmente, pelo engajamento ativo de não cientistas que pode se dar desde a formulação da questão de pesquisa, coleta e análise de dados até a produção científica em diferentes modalidades. A Ciência Cidadã democratiza o conhecimento, promovendo colaboração, transparência e aproximação entre sociedade e ciência, aspectos estes que se alinham aos princípios de acesso aberto a dados e resultados de pesquisas.

Neste sentido, antes mesmo de entrar na questão e na definição de Ciência Cidadã, vale apresentar a Ciência Aberta. Numa breve contextualização, cabe lembrar que a Ciência Aberta surgiu há algumas décadas como um movimento a favor das transformações de uma prática científica mais favorável as adaptações às mudanças, desafios, oportunidades e riscos da era digital e, sobretudo, para aumentar o impacto social da ciência, conforme prevê a Declaração da UNESCO, de 1999, ao falar sobre a Ciência, o Uso do Conhecimento Científico e da necessidade de se ter uma Agenda para o desenvolvimento da Ciência. Corroboram nessa mesma perspectiva, a Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste de 2002, a Declaração Bethesda de 2003 e a Declaração de Berlim de 2003, sobre o Acesso Aberto de Conhecimento em Ciências e Humanidades, mais especificamente.

Estas recomendações sobre a prática da Ciência Aberta, notadamente estão ancoradas em valores de colaboração e compartilhamento. No entanto, há menção de que se deve ter como base os sistemas de propriedade intelectual existentes (em

cada país e em cada situação) e, ao mesmo tempo, promover uma abordagem aberta que incentive o uso de licenciamento aberto e de domínio público. Diante dessa afirmativa, cabe-nos refletir sobre as possibilidades e as restrições dos sistemas de propriedade intelectual e demais instrumentos de proteção de dados de pesquisa para o desenvolvimento da Ciência Aberta e Ciência Cidadã e para o acesso do conhecimento em benefício da ciência e da sociedade.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA

Pensando no problema de pesquisa e os motivos que justificam o seu estudo recorreu-se, como ponto de partida, às recomendações da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - UNESCO sobre Ciência Aberta em que ela não deve somente promover o compartilhamento de conhecimento científico apenas entre as comunidades científicas e comunidades detentoras de conhecimentos tradicionais. Uma vez que essas recomendações visam propiciar a inclusão de conhecimento acadêmico de grupos sub-representados como, por exemplo, mulheres, acadêmicos de países menos favorecidos e ou com produção de minorias em suas línguas nativas de pouco uso na comunicação da ciência, bem como, a produção de acadêmicos indígenas e, dessa forma, essas recomendações visam contribuir para reduzir as desigualdades no acesso ao desenvolvimento científico, infraestruturas e capacidades entre diferentes países, regiões e povos (UNESCO, 2021).

A UNESCO defende, também, um diálogo aberto com outros sistemas de conhecimento, ao reconhecer a riqueza de diversos sistemas de conhecimento e epistemologias e a diversidade de produtores de conhecimento em consonância com a Declaração Universal da UNESCO de 2001 sobre Diversidade Cultural, refere-se ao diálogo entre diferentes detentores de conhecimento. Dessa forma, busca promover a inclusão do conhecimento de acadêmicos tradicionalmente marginalizados e, assim, aumentar as inter-relações e complementaridades entre as diversas epistemologias baseadas no princípio da não discriminação. Para tanto, se faz necessário a adesão às normas e padrões internacionais de direitos humanos, o respeito pela soberania e governança do conhecimento e, sobretudo, o

reconhecimento dos direitos dos detentores do conhecimento de receber uma parcela justa e equitativa dos benefícios que podem surgir da utilização de seu conhecimento.

Em síntese, cabe indagar: como a Ciência Cidadã é conceitualmente compreendida e quais são seus limites éticos e legais no contexto da coprodução do conhecimento, especialmente no que se refere à participação de pesquisadores indígenas e aos conhecimentos originários, a partir da percepção de estudantes indígenas?

Com base nessa indagação, apresentada, foram formulados os objetivos desta pesquisa.

3. OBJETIVOS DA PESQUISA

Com base nos questionamentos formulados, o principal objetivo desta pesquisa foi apresentar, de forma introdutória, elementos teóricos, conceituais e legais sobre ciência cidadã, ciência aberta, coprodução, bem como, a percepção dos estudantes indígenas da UFSCar, em diálogo com os estudos do campo CTS.

Com base no objetivo geral foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) compreender parcialmente o escopo teórico conceitual da Ciência Cidadã;
- b) compreender parcialmente os aspectos éticos e legais da coprodução da ciência e suas implicações envolvendo pesquisadores indígenas e os conhecimentos originários; e
- c) investigar a percepção de estudantes indígenas em relação às temáticas em questão.

4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação apresenta, além desta introdutória, a seção 2 contendo a revisão de literatura, sobre Ciência Aberta, Ciência Cidadã e Coprodução de conhecimento científico, tendo como referência pesquisa com indígenas e o saber ancestral e estabelece as possíveis relações com o campo de estudo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

A seção 3 trata da ciência cidadã e sua pertinência ao campo de estudo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Na seção 4 são descritos os procedimentos metodológicos e na seção 5 são apresentados os resultados sobre a opinião dos estudantes indígenas, obtida por meio das respostas de questionários. A seção é destinada às considerações de encerramento da dissertação e a abertura de novas possibilidades para futuras pesquisas.

5. REVISÃO DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A busca em bases de dados e levantamento da literatura, fazer um aprofundamento nos arcabouços teóricos e conceituais sobre Ciência Aberta, Ciência Cidadã, bem como os aspectos éticos e legais da coprodução da ciência e suas implicações envolvendo pesquisadores indígenas e os conhecimentos originários de forma a aprofundar nesses conhecimentos para sua melhor compreensão, ainda que parcialmente.

5.1 CIÊNCIA ABERTA

Ao fazer uma breve contextualização, cabe lembrar que a Ciência Aberta surgiu há poucas décadas como um movimento a favor das transformações de uma prática científica mais favorável as adaptações às mudanças, desafios, oportunidades e riscos da era digital e, sobretudo, para aumentar o impacto social da ciência, conforme prevê a Declaração da UNESCO de 1999, ao falar sobre a Ciência, o Uso do Conhecimento Científico e da necessidade de se ter uma Agenda para o desenvolvimento da Ciência. Corroboram nessa mesma perspectiva, a Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste de 2002, a Declaração Bethesda de 2003 e a Declaração de Berlim de 2003, sobre o Acesso Aberto de Conhecimento em Ciências e Humanidades, mais especificamente.

Nesse contexto, embora não seja objeto deste estudo, é preciso dizer que merece especial atenção a questão da Preservação Digital dos dados de pesquisa, especialmente, em se tratando daquelas que envolvem os povos indígenas. Tanto

em razão da contribuição no cumprimento do Art. 13 da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (NAÇÕES UNIDAS, 2008, p. 10), no que tange a “[...] transmitir às gerações futuras suas histórias, idiomas, tradições orais, filosofias, sistemas de escrita e literaturas, e de atribuir nomes às suas comunidades, lugares e pessoas e de mantê-los,” quanto para garantir o direito de sobrevivência desses povos, juntamente com sua cultura ancestral. Segundo as explicações do professor Wesley Mendes (2024) a Ciência Aberta é um modo de fazer ciência em que a sociedade tenha participação ativa na produção do conhecimento, acontecendo um trabalho em rede e é possível se ter acesso aos dados, a pareceres de autores e revisores, não tendo espaço para segredos, existe um diálogo entre editores e revisores e também sendo possível se ter acesso aos artigos publicados de forma a acesso aberto, proporcionando uma aprendizagem mais eficaz. O principal benefício da Educação aberta é de abrir espaço para uma sociedade ter acesso ao conhecimento científico, sendo possível pessoas que vivem em margens mais afastadas, subalternizadas terem acesso e eles próprios produzirem seus conhecimentos, não havendo a necessidade de deslocamentos fisicamente, por exemplo, para centros de pesquisas ou pessoas diretamente, assim é possível também estas pessoas usarem métodos com autonomias que essas publicações ensinam para que posteriormente sejam produzidos outros novos conhecimentos e ensinamentos científicos. O professor também fala de códigos abertos, dados abertos.

O código aberto é quando se entrega o artigo junto com o código, evitando um fraude autoral, pois na verdade uma vez criado um código para uma publicação subtenente está produção passará a disposição da sociedade e não especificamente para do autor, a ciência aberta espera que o autor publique sua produção com todas as informações explícitas de modo transparente, evitando constrangimento, caso, um pesquisador consulte os algoritmos e por meio desta publicação criem outros experimentos e no final aconteça de não dar certo, por isso, é importante que uma vez publicado de modo aberto, esta publicação precisa estar com seus métodos usados em evidência, ressalta dizendo que dados secretos para a ciência aberta não servem e que este é um mundo de honestidade tecnológica (Mendes, 2024).

No Brasil, as discussões sobre a Ciência Aberta ganharam visibilidade em torno de 2018, pela sua incorporação à agenda de transparência governamental no

âmbito da Parceria para Governo Aberto.

Alguns marcos pontuam o processo de incorporação do tema Ciência Aberta na agenda de governo, que ocorreu de maneira estratégica e participativa, por meio de ações e políticas, conforme descritas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Ciência Aberta na agenda do governo brasileiro

Base documental	Breve descrição
4º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto (2018-2020)	A Ciência Aberta foi inserida por meio do Compromisso 3, focado em estabelecer mecanismos de governança de dados científicos, sob a coordenação da EMBRAPA.
5º Plano de Ação Nacional em Governo Aberto (2021-2023)	O tema evoluiu para o Compromisso 8, intitulado "Transparência em Ciência: novos mecanismos de avaliação para o avanço da Ciência Aberta", desta vez sob a coordenação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).
Democratização da Agenda	Ao utilizar a Parceria para Governo Aberto (OGP) — que exige a co-criação entre governo e sociedade civil — pesquisadores, cientistas e instituições de pesquisa (como Fiocruz e IBICT) inseriram práticas de transparência, acesso aberto e reprodutibilidade na agenda política nacional, promovendo uma governança mais democrática da produção científica.

Fonte: Dados da própria autora

Ações como estas visam fortalecer o entendimento de que dados e publicações científicas financiadas com recursos públicos devem ser tratados como bens públicos. A pesquisadora e professora Sarita Albagli num vídeo disponibilizado pelo canal da Ciência Aberta Ubatuba (2017), traz um apanhado histórico sobre os primeiros motivos em que a Ciência passa a ser Ciência Aberta, primeiramente ressalta que a ciência desde sempre pressupõe uma abertura e colaboração, porém nos anos 80, do século 20, com as várias plataformas inovadoras facilitou muito mais o compartilhamento de forma eficaz e rápida, porém o movimento pela ciência aberta foi contaminada pelo próprio movimento da cultura livre digital que subverte

os usos na internet e em outras plataformas tecnológicas, como também o movimento de privatização e fechamento de conhecimentos produzidos, como exemplo os regimentos de propriedade intelectual, logo foi elevado a importância do conhecimento, informação e cultura e inovação, então estes momentos levaram a altos custos, seja para publicar em revistas renomadas e caras, quanto para acessar essas publicações. Mas com esse momento também, inspirou vários outros movimentos acontecerem, como exemplo, as leis das publicações científicas, os dados abertos, softwares livres, hardware abertos, impressoras 3d, e também a ciência cidadã, sendo um importantíssimos fruto desses movimentos que vão de confronto com a “ciência fechada”. (Albagli, 2017).

Logo, percebemos que mesmo com o fechamento da ciência pois os preços das assinaturas ficando caros e bibliotecas não conseguiam pagar, acontecendo o contrário do esperado ao invés dessas publicações estarem chegando, passado um tempo como já citado no final do século 20, instigou fortemente as revistas, os periódicos, os repositórios enveredaram para uma produção científica aberta.

5.2 CIÊNCIA CIDADÃ

Inicialmente, ao trazer breves definições sobre um dos termos tratados nesta pesquisa, a intenção foi de apresentar os aspectos conceituais e definitórios de forma linear e histórica, traçando uma linha de raciocínio contínua, para que desta forma a leitura e o entendimento deste estudo sejam fluidos. Como resultado de uma busca simples, a definição da palavra “Ciência” no Dicionário Online de Português foi: “Reunião dos saberes organizados e obtidos por observação, pela pesquisa ou pela demonstração de certos acontecimentos, fatos, fenômenos, sendo sistematizados por métodos racionais”. Ainda no mesmo dicionário, Ciência pode ser “Conhecimento profundo sobre alguma coisa” ou, ainda, “Conhecimento ou saber excessivo conseguido pela prática, raciocínio, reflexão”. Cabe considerar que a palavra ciência pode ter diferentes conotações, dependendo do contexto ou área de conhecimento como filosofia, etimologia, entre outras.

Entretanto, as definições aqui apresentadas demonstram que a palavra Ciência se refere ao Conhecimento e que equivale ao Saber indígena. Da mesma maneira, o significado para a palavra Cidadã, no mesmo dicionário, menciona a palavra como um substantivo feminino, e é retratado como Mulher que, por fazer

parte de um Estado tem seus direitos políticos e civis assegurados, bem como os seus deveres.

Ainda se tratando de definições e significados generalizadamente, a palavra “Coprodução” significa: *“Produção relacionada a qualquer área do conhecimento que se realiza com o apoio de mais uma instituição, empresa, e eu acrescento, ou pessoa, etc.*

Esclarecido de forma geral as definições destes três termos, ciência, cidadã e coprodução, neste momento trarei um breve histórico do surgimento, de como e onde se inicia esta ideia da Ciência Cidadã. No ano de 1990, dois autores britânicos quase simultaneamente deram origem a esta junção de termos, cada um deles pensando nos seus respectivos estudos, como descreve, Viana e Queiroz (2020, p. 2), na Revista Eletrônica de Jornalismo Científico:

A pluralidade de significados atribuídos à CC deve-se à sua origem. O termo foi criado nos anos 1990, quase simultaneamente, por Alan Irwin, na Inglaterra, e Rick Booney, nos EUA, para designar diferentes aspectos do envolvimento do público com a ciência.

Historicamente, pode-se dizer que a origem do conceito de Ciência Cidadã é recente e a sua apropriação e uso vem se dando da forma como Alan Irwin usou para se referir a uma:

[...] ciência democrática”, desenvolvida e aprovada pelos próprios cidadãos, e enfatizar a responsabilidade da ciência para com a sociedade; já Rick Bonney o utilizou para descrever projetos em que o público se envolve ativamente na investigação científica e na conservação ambiental, “ciência participativa. (Viana, Queiroz, 2020, p. 2)

Estas foram iniciativas para atualmente ser discutida a Ciência Cidadã em diversas frentes e nas diversas áreas de conhecimento. Desde que a ideia central seja sempre definida pela participação de cidadãos ‘não profissionais da ciência’ no campo científico, seja diretamente num estudo científico, ou em alguma etapa/ processo da produção do conhecimento científico, como também em democratizar o acesso a esse conhecimento. (Viana, Queiroz, 2020, p. 2)

As autoras Viana e Queiroz (2020), chamam atenção para o que não se caracteriza como ciência cidadã, como quando acontece a participação de pessoas na posição de objetos de estudo em projetos, como por exemplo, aquelas em que os participantes são contratados para coletar dados ou outro tipo de prestação de serviço. Ressalto o ponto em que as autoras destacam sobre a ciência cidadã ser uma abordagem transdisciplinar de produção de conhecimentos, desta forma a ciência cidadã não pode ser vista somente como uma ferramenta, mas sim como uma abordagem de pesquisa. (Viana, Queiroz, 2020, p. 3).

Ressaltando ainda explicações sobre a ciência cidadã, a pesquisadora Natália Ghilardi-Lopes (2020), numa aula ministrada online pelo Youtube, traz a definição de Ciência Cidadã como sendo a construção coletiva de conhecimentos científicos, ou ainda, a participação pública na ciência e também, parcerias entre cientistas, profissionais e amadores, a mesma cita Caccaroni *et al.*, (2017), que por sua vez define ciência cidadã como um *trabalho realizado com o auxílio de cidadãos para estimular uma mentalidade científica e encorajar o engajamento democrático, auxiliando a sociedade para trabalhar com questões modernas e complexas* (Caccaroni, *et al.*, 2017 apud Ghilardi-Lopes, 2020).

Essa perspectiva de fazer ciência, propicia o desenvolvimento de uma inteligência coletiva e torna-se, significativamente, essencial para promover resolução de problemas complexos, inclusive por meio do uso de métodos de pesquisa inter e transdisciplinares. E, ainda, a Ciência Aberta fornece bases para o desenvolvimento de uma Ciência Cidadã com o envolvimento de pessoas da comunidade – não acadêmicos - na geração de conhecimento associado com as preocupações, valores e visões de mundo dos envolvidos com a sua coprodução e influenciam os formuladores de políticas públicas, profissionais, empresários além dos e membros da comunidade. Assim, os envolvidos têm voz ativa no desenvolvimento de pesquisas que sejam compatíveis com suas necessidades e aspirações, reforçando a necessidade da soberania dos povos indígenas sobre sua cultura, visões de mundo, saberes tradicionais, sendo que a sua soberania sobre os dados de pesquisa consiste no direito de controlar a coleta, a governança, a propriedade e a aplicação de dados sobre seu povo, modos de vida, terras e recursos (Kukutai; Taylor, 2016; Ruckstuhl, 2022).

Shirk *et al.* (2012), propõem uma classificação para Ciência Cidadã de modo que expandiu os conceitos definidos anteriormente por Rick Bonney e Alan Irwin

(início da década de 1990) para categorizar em 3 níveis a participação do público na ciência. Esses três tipos de Ciência Cidadã (CC) — **Contributória, Colaborativa e Co-Criada** — definem o nível de envolvimento dos cidadãos, variando desde a simples coleta de dados até a participação no desenho da pesquisa.

O Quadro 2, a seguir, traz o detalhamento de cada um dos tipos de Ciência Cidadã com as respectivas definições dos níveis de participação do público e o papel do cidadão.

Quadro 2 - Tipos de Ciência Cidadã, níveis de participação e o papel do cidadão

Tipos de Ciência Cidadã ¹	Níveis de participação e o papel do cidadão
<p>1 Ciência Cidadã Contributória (Contributory):</p>	<p>Definição: Projetos em que os participantes, geralmente, apenas coletam amostras ou dados, além de relatar observações.</p> <p>Papel do Cidadão: Agem como "censores" ou coletores de dados, sob a supervisão de cientistas profissionais. É o modelo mais comum, focado no aumento da escala de dados (ex: contagem de aves).</p>
<p>2 Ciência Cidadã Colaborativa(Collaborative):</p>	<p>Definição: Projetos onde os participantes estão mais engajados, ajudando a refinar o design do projeto, analisar dados ou interpretar resultados.</p> <p>Papel do Cidadão: Funcionam como "interlocutores básicos" ou parceiros ativos, trabalhando junto com cientistas para entender o problema.</p>
<p>3 Ciência Cidadã Co-Criada (Co-created):</p>	<p>Definição: É o nível de maior engajamento, frequentemente referido como "Ciência Extrema" (Extreme Citizen Science). O projeto é desenvolvido conjuntamente por cientistas e membros da comunidade (comunidades locais, ativistas) desde a definição do problema até a divulgação.</p> <p>Papel do Cidadão: Participam em todas as fases, desde a definição da questão de pesquisa até a análise final.</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base em Shirk et al. (2012).

¹ Essa divisão, popularizada na literatura de Ciência Cidadã (particularmente pelos trabalhos do Cornell Lab of Ornithology onde Bonney atuou), ajuda a entender o nível de democratização da ciência em um projeto específico.

No tipo de **CC Contributória** é a fase em que os cidadão participam das coletas de dados, podendo, às vezes, participarem também da análise de dados e da divulgação dos resultados. No tipo **CC Colaborativa** os cientistas cidadãos participam da coleta, análise de amostras e análise de dados, não sempre, mas quando possível eles também podem participar do planejamento do estudo, interpretação de dados, elaboração de conclusões e da divulgação dos resultados. Já no tipo de **CC Co-criada** o cientista cidadão participa de todas as etapas da pesquisa, sendo desde a definição da questão, obtenção de informação, desenvolvimento de hipóteses, planejamento do estudo, coleta de dados, análises de amostras, análises de dados, interpretação de dados, elaboração da conclusão, discussão de resultados, disseminação de resultados, formulação de novos questionamentos. (Ghilard-Lopes, 2020).

5.3 CIÊNCIA CIDADÃ NO BRASIL

Segundo Natália Ghilardi-Lopes (2020), pode-se dizer que uma das iniciativas do movimento da Ciência Cidadã, foi iniciada por Vital Brasil em 1911, quando recebia várias espécies de ofídios no Instituto Butantã, depois pessoas de todo o país passaram a doar cobras e serpentes para o Instituto proporcionando a realização de pesquisas sobre essas variedades de organismos. A mesma autora diz que a Ciência Cidadã tem bons objetivos de contribuições no meio científico e educacionais, em relação ao campo científico ela traz alguns pontos como: promover o avanço do conhecimento sobre determinadas questões científica; promover o monitoramento de longo prazo de determinado parâmetro; promover o monitoramento em uma ampla escala espacial de determinado parâmetro; promover a descoberta de novas substâncias, processos tecnológicos, entre outros. Já em relação ao campo educacional, ela objetiva como: promover aprendizagem sobre ciência (natureza da ciência, método científico); promover interesse pela carreira científica; promover alterações de atitudes e comportamentos e por fim, promover interação social. (Ghilardi-Lopes, 2020).

A ciência cidadã com a participação do público não acadêmico se desenvolveu como um modelo de pesquisa científica conduzida por cientistas não profissionais, embora frequentemente se realiza em com apoio de

programas científicos formais ou com cientistas profissionais que contribuem para o desenvolvimento de plataformas web e mídias sociais, bem como hardware de código aberto e software, por exemplo, sensores de baixo custo e usos de aplicativos móveis como importantes agentes de interação. Para a reutilização efetiva dos resultados da ciência cidadã e participativa por outros atores, além de cientistas, esses produtos devem estar sujeitos aos métodos de curadoria, padronização e preservação de dados e, ainda, no caso dos conhecimentos tradicionais, as questões de propriedade intelectual e proteção de conhecimentos tradicionais, necessários para garantir o máximo benefício a todos.

5.4 CIÊNCIA CIDADÃ E A COPRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Ainda em relação ao indicado pela UNESCO, sobre o compartilhamento de conhecimentos e não ficar somente entre a comunidade científica, ressalto a questão da importância da ampla divulgação e compartilhamento dos conhecimentos tradicionais indígenas na comunidade brasileira como todo, dessa forma acredita-se que além das pessoas que estão na academia, as pessoas que também não estão poderão acessar tais conhecimentos, entender, valorizar e o mais desejado por este grupo étnico, ser respeitado, mas não um respeito direcionado somente ao detentor do conhecimento, e sim, o respeito a toda humanidade que inclui, a natureza, o bioma, o Planeta.

Como bem falado pelo parente indígena Malvino Tariano², por meio de um vídeo apresentado pela Professora Célia, no evento IV SIIS (Seminário Informação, Inovação e Sociedade) 2024. Malvino traz uma brilhante diferenciação entre o uso dos termos 'Conhecimentos Tradicionais' melhor dizendo 'conhecimentos originários' além da discussão que o mesmo ressalta em relação ao uso dos termos, ele fala do dar acesso aos conhecimentos dos povos indígenas para as pessoas não indígenas, dizendo que as pessoas aliadas a causa dos povos indígenas estão aptas, claro que baseados na confiança criada e estabelecida entre as pessoas da comunidade e as pessoas pesquisadoras não indígenas que estão acessando seus conhecimentos

² Pós-Graduação em Ciência da Informação - UFSCar. Mesa dialogada: "Ciência, Desinformação e Biodiversidade. YouTube. Transmitido ao vivo em 24 de out. de 2024. Duração 2:07:40. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sjxlBAXPbg&t=844s>.

originários, porém chama atenção também para a possibilidade dessas pessoas usarem os conhecimentos indígenas tanto para o bem, como também para o mal. Ainda assim, Malvino ressalta que os conhecimentos indígenas não devem ficar fechados entre o povo, pois é preciso compartilhá-los, são conhecimentos coletivos pois se queremos ser visibilizados como povo sábio precisamos mostrar para o mundo que esses conhecimentos se resumem em cuidar do próprio mundo.

Malvino Tariano, levanta uma questão em que também compartilharei nessa pesquisa, por se tratar de uma temática de Acesso Aberto, foram: Como vamos estabelecer as questões de acesso, como vamos lidar com a ética e consultas na comunidade, questões econômicas, por fim o mesmo finaliza dizendo que espera que um dia possa existir regras mais claras em relação ao acesso aos conhecimentos dos povos indígenas.

Logo, podemos observar que existem grandes desafios, como já comentado há uma complexidade por atravessar os aspectos epistemológicos, metodológicos e éticos. E são dilemas como esses que fazem com que pesquisas como esta possa contribuir com os parentes indígenas, a medida em que, em alguma medida traz as possibilidades e as restrições para se promover o avanço da ciência e da inovação ao dar acesso aos conhecimentos tradicionais indígenas por meio, originário de práticas de coprodução com os cientistas formais.

Com o surgimento da Internet e da sociedade em rede possibilitou o desenvolvimento de uma nova forma de cultura participativa e colaborativa, que se instaura em um espaço antropológico denominado por Lévy como 'Espaço do Saber' (2015). É dentro desse processo de criação de um novo modelo de relações humanas, que passa a ser reconhecido um novo sistema de produção de conhecimento, que é a inteligência coletiva.

Segue alguns exemplos da coprodução em ação, experiências publicadas na edição especial da revista FAPESP de janeiro de 2023, foi inteiramente dedicada ao tema Ciência Cidadã e reúne uma série de entrevistas com pesquisadores adeptos dessa abordagem de pesquisa. Embora não tenha relatado casos com pesquisadores indígenas, trouxe entendimento de aspectos fundamentais, bem como experiências e práticas, citadas a seguir, de Ciência Cidadã, evidenciando o movimento do professor, pesquisador biólogo Ronaldo Christofoletti que em 2019, convidou 51 pessoas para fazerem um levantamento da distribuição de espécies marinhas em costões rochosos, esse trabalho idealizado por ele leva esse nome por

envolver também pessoas sem formação acadêmica (sem experiência científica) para produzir ciência e também criar metodologias que permitam maior interação. No Brasil houve um aumento de estudos e ações com essa abordagem, por exemplo, no final do ano 2019 a Ciência Cidadã junto com o Banco Santander lançaram um edital no valor de 180 mil para apoiar projetos que tivessem como originalidade essa abordagem da Ciência Cidadã. E, recentemente, no ano de 2022 o CNPq anunciou uma chamada de 3 milhões de reais para iniciativas de pesquisas e trabalhos na mesma abordagem em programas de oceanografia e estudos sobre a Antártica do MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação).

Ressalta-se, também, que os esforços de investimentos em projetos de Ciência Cidadã faz parte da agenda de pesquisa nacional e internacionalmente, como por exemplo, pode ser citados os Estados Unidos e a Escócia como países que incorporaram essa abordagem de pesquisa em monitoramentos dos Indicadores de desenvolvimentos sustentáveis.

No entanto, Albagli (2015) esclarece que o termo Ciência Cidadã passa a ser mais usualmente desde 1990, porém suas práticas são mais antigas pois existem várias áreas de conhecimentos em que pessoas amadoras contribuem, ressaltando que nunca houve na história uma diferenciação de quem pode e quem não pode fazer ciência. Uma mudança ocorreu no século XIX quando havia um distintivo para as pessoas que produziam conhecimentos científicos formal, no entanto, por volta do ano de 1980 a chamada expertise leiga ganhou visibilidade e força em meio a produção da ciência, ficando comprovado que pessoas sem formação formal também sabem e são detentoras do saber, principalmente quando se trata de suas vivências e experiências que na maioria das vezes são úteis, segundo Albagli (2015) que ressalta, ainda, que o envolvimento dessas pessoas em pesquisas podem gerar novas abordagens pois eles obtêm informações importantes que podem impactar direta e indiretamente nas suas vidas.

Alexandrino (2019) comenta que o termo ou a ideia do que seja Ciência Cidadã apareceu também discretamente por volta de 1995, quando o cientista político Irwin A., a definiu como a ciência que serve os interesses dos cidadãos. O dicionário Oxford (2014), apresentou o termo Ciência Cidadã como um trabalho científico realizado pela colaboração do público leigo, em alguns casos com o auxílio ou supervisão de um cientista profissional ou instituição científica.

Ainda com relação a Ciência Cidadã, chama atenção a colocação do Blandina

Felipe Viana, quando diz que projetos com a Ciência Cidadã é uma forma de combater a desinformação e fazer com que as pessoas detentoras de saberes despertem o pensamento crítico e assim aumenta a confiança da sociedade da ciência.

Muito interessante, também, é a atividade de Ciência Cidadã Idealizado pelo pesquisador Victor Marchezini e realizada por um grupo de estudantes de diversas áreas (cientistas da informação, geólogos, meteorologistas, e estudantes do Ensino Médio de diferentes regiões do país) com a finalidade de produzir dados para tomada de decisão e criação de políticas públicas, resultou em um aplicativo que informa a população, com antecedência, o risco de inundação em áreas vulneráveis. O Astrônomo Marcelo de Cicco realizou um relevante trabalho por meio da Ciência Cidadã, movimentando várias pessoas como físicos, astrônomos, usando as redes sociais, formando uma grande rede de observadores e instalando inúmeras câmeras ativas no país todo, com o intuito de capturar fotografias, vídeos, áudios de explosões de bola de fogo, chuvas de meteoros, tudo isso graças aos voluntários espalhados no país.

Uma outra experiência foi a da médica veterinária Andresa Guimarães que com a colaboração de pessoas moradoras da região pesquisada na cidade de Santa Teresa no Espírito Santo, com o objetivo de capturar imagens e sons dos primatas pois essa região foi uma das mais afetadas pela epidemia de febre amarela entre 2016 e 2018, essas espécies foram muito prejudicadas e algumas extintas localmente.

Uma outra contribuição para a realização de trabalhos envolvendo a Ciência Cidadã ocorreu com o projeto de estudo sobre aves migratórias e mudanças climáticas e para esses estudos serem concluídos, foi contado com a participação de pessoas voluntárias.

A bióloga Ghilardi-Lopes reconhece que nem sempre é fácil manter todos os voluntários ativos nas pesquisas e a depender dos temas é necessário conhecimentos específicos. Nessa perspectiva, as autoras Blandina Vianna, Ghilardi-Lopes e Larissa Kawabe falam sobre os pontos falhos dessa metodologia da Ciência Cidadã e apontam que os pesquisadores cometem equívocos, seja por falta de treinamento em gerenciamento de dados corretamente ou por má conduta

dos participantes, dentre outros. Nesse mesmo sentido, a pesquisadora bioantropóloga Mercedes Okumura ressalta que, assim como os participantes voluntários da Ciência Cidadã cometem erros principalmente por despreparo ou falta de treinamento, estudantes de Graduação que ao ingressar no ensino superior também não sabem realizar pesquisas, então, ambos precisam de treinamentos.

Retomando as afirmações do pesquisador e biólogo Ronaldo Christofolletti, quando fala que o bom desempenho do pesquisador de Ciência Cidadã dependerá totalmente dos treinamentos que lhe são oferecidos é necessário oficinas preparatórias entre outras dinâmicas aprendendo como a ciência é feita qual a sua relação com a cidadania e a tomada de decisão. Após todas as etapas de treinamento entende-se que os pesquisadores estão aptos para irem a campo. Um outro ponto levantado, muito importante, é sobre pesquisas que envolvem a propriedade intelectual, mas, o que geralmente acontece é que a participação dos voluntários não é valorizada, suficientemente, e nem sempre reconhecida (FAPESP, 2023).

5.5 CIÊNCIA CIDADÃ E O CAMPO DE ESTUDO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS)

Entende-se que esta temática tem sintonia com o campo de estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) de tal forma que Latour (2000) faz crítica a educação pela tendência de enfatizar a “ciência pronta” com todas as mensagens implícitas sobre a certeza, em vez da “ciência em construção” com ênfase na construção social do conhecimento científico.

O movimento CTS e seus desdobramentos para a formação cidadã crítica e decolonial na educação científica e tecnológica contribui muito, a partir da segunda metade do século XX, quando a ciência passa a ser questionada, uma vez que parte de algumas sociedades não se via incluída no modelo hegemônico de progresso científico e tecnológico. Esse desconforto potencializou reflexões e debates, que culminaram na origem e no desenvolvimento do movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade (Auler; Bazzo, 2001; Santos, 2008; Yager, 2000).

De qualquer forma, sabe-se que há desafios e questões que merecem reflexões sobre a ciência cidadã e abordagem CTS. Portanto considera-se importante trazer contribuição para uma melhor compreensão da inter-relação

da ciência com a tecnologia e a sociedade e para a potenciação de uma cidadania ativa baseada em valores democráticos e inclusivos, em especial, no que se refere aos povos indígenas. De modo que possam exercer o seu direito à cidadania pela participação responsável em atividades do cotidiano em sociedade, inclusive na pesquisa. A participação de indígenas em projetos de Ciência Cidadã, são formas de desenvolver a capacidade de tomar decisões e, por conseguinte, influenciar medidas políticas a serem implantadas. Embora se possa reconhecer que a Ciência Cidadã e a abordagem CTS são domínios de investigação originados por grupos distintos, apresentam grande cumplicidade na medida em que se pode considerar que a abordagem CTS contribui para reconceitualizar o campo de investigação da ciência cidadã que é uma forma de operacionalização dos intentos da educação de orientação CTS, dado que a maioria dos projetos de Ciência Cidadã são investigações de fenômenos no ambiente natural e são autênticos empreendimentos científicos. Esta autenticidade pode motivar para a participação e para a aprendizagem e para melhor se abordar temas e conceitos de ciência e tecnologia inseridos em contextos reais da sociedade.

Pelo exposto, considera-se fundamental contribuir para uma posição transformadora sobre a Ciência Cidadã na educação em ciências de orientação CTS o que se afigura como fundamental para gerar um papel mais vital para a ciência na esfera pública, ajudando a construir respostas para os problemas sociocientíficos atuais e futuros e para a concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Os primeiros estudiosos da Ciência Cidadã, nos anos de 1990, são das áreas de sociologia e da biologia e ao realizar suas publicações científicas definiram a Ciência Cidadã como, por exemplo, Alan Irwin afirma ser:

[...] um processo de empoderamento social no qual cidadãos, a partir de um conhecimento sobre conceitos científicos e sobre como a ciência é produzida, poderiam repensar atitudes e comportamentos, bem como demandar soluções do poder público e de tomadores de decisão (Instituto Ciência Hoje, 2024, p.1).

Já Rick Bonney definiu Ciência Cidadã (em torno de 1996) como sendo projetos em que cidadãos voluntários poderiam se engajar de forma ativa desde a

coleta de dados, juntamente com cientistas que se responsabilizarão por analisá-los e publicá-los. “Desde então, entende-se a Ciência Cidadã como um processo amplo, que engloba diferentes possibilidades de engajamento público em ciência” (Instituto Ciência Hoje, 2024, p.1).

As autoras Lacerda e Ghilardi-Lopes (2024, p. 1), chama atenção para os momentos em que acontece com mais frequência a Ciência Cidadã ou a procura por ela, sendo: “Encontrar novas espécies habitando nosso planeta, classificar galáxias a milhões de anos-luz, monitorar a qualidade da água, transcrever e digitalizar textos de naturalistas escritos há vários séculos, compreender os impactos das queimadas ou do aquecimento global [...]”.

Como podemos observar todos estes fenômenos envolvem o meio ambiente, até mesmo externo ao nosso planeta, como é o caso da classificação de galáxias, mas ressalto aqui minhas observações perante a estes estudos, pelas impressões que sobressai as áreas ambientais, que mais se beneficiam da Ciência Cidadã, porém os mesmos autores comentam neste artigo que a abordagem está se expandindo nas últimas décadas nacionalmente falando, pois mundialmente estes termos e práticas são utilizadas há um século, como exemplo, os cidadãos norte-americanos participam do *Christmas Bird Count* (Contagem Natalina de Aves) anualmente a mais de cem anos, prática esta que se repercutiu em vários outros países do mundo.

Por a Ciência Cidadã ser um processo que envolve o cidadão, em pelo menos uma das etapas do processo investigativo da produção do conhecimento e/ou projeto científico, são essas participações por parte dessa população que beneficia o processo de coleta e análise de dados, conseqüentemente beneficiando a ciência criada para a sociedade.

Pensando nisso, pretende-se delinear neste estudo as maiores contribuições que as pessoas indígenas nascidas e que teve toda a sua vida ou boa parte dela vivida na sua comunidade em meio a sua cultura, possuindo conhecimentos ancestrais, passados de geração em geração e em muitos casos étnicos, por meio de sonhos, sendo conhecimentos que podem até serem passados para pessoas não indígenas, por algum motivo. Porém acredita-se que sendo um tipo de conhecimento carregado de significados internos a uma pessoa que pode explicitá-lo e ser compreendida pelos cientistas e, assim, contribuir para o avanço da ciência.

5.6 CIÊNCIA CIDADÃ E A PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO ORIGINÁRIO INDÍGENA NA COMUNICAÇÃO E CIÊNCIA

Nesta subseção discute-se o conhecimento tradicional/originário que está relacionado aos conhecimentos ancestrais indígenas, que ao nosso habitual costume, não nos parece que a palavra conhecimento se difere da palavra saber ou sabedoria, por este motivo, antes mesmo de falarmos sobre os diferentes tipos de conhecimentos, falaremos do diferencial de conhecimento e sabedoria. De acordo com a neuropsicóloga Roberta Brito (2025), a sabedoria e o conhecimento são palavras com conceitos semelhantes, porém com significados diferentes. A sabedoria é algo que transcende o conhecimento, uma pessoa sábia possui a capacidade de usar o conhecimento, de uma forma eficiente, ponderada e principalmente com discernimento, ela consegue compreender as situações e possui uma capacidade de tomada de decisão sábia, agindo de acordo com o bem comum. (Brito, 2025)

Em se tratando do conhecimento é o que você adquire ao longo do tempo por meio de estudos, experiências, aquisição de informações, fatos e dados sobre algo específico, obtendo como resultado o conhecimento, ou seja, o conhecimento pode ser obtido ao longo da sua vida de modo que o conhecimento é muito importante, mas adquirir sabedoria pode ser ainda mais valioso. (Brito, 2025).

Interessante ver essas explicações e refletir acerca das vivências e práticas indígenas, pois a impressão que me vem é de que nós povos indígenas nascemos com conhecimentos intrínsecos resultando em sabedorias, claro que além de dons e ensinamentos por meio de sonhos, também existe a forma do aprendizado, de adquirirmos conhecimentos por meio da oralidade, principalmente vindas dos indígenas mais velhos, sejam família ou anciãos da aldeia, ou parentes que em alguns casos podem ser de outra etnia diferente da nossa e por fim se caracterizarem como sabedoria, como fala o parente Tiago Nhandewa (2020),

Esses conhecimentos desde cedo aprendemos com nossos mais velhos, nossos anciãos, são eles que nos transmitem a sabedoria milenar que vem passando de geração para geração. Com nossos *Nhaneramõĩ kwery* (nossos sábios), aprendemos a ser pessoas conscientes para viver no mundo que *Nhanderu* (Deus) nos deu (Nhandewa, 2020, p. 4).

Interessante também refletir como nós indígenas mais jovens, possuímos uma

imagem de sabedoria, respeito e admiração sobre os anciãos das nossas comunidades e de qualquer outra comunidade indígena, pois é natural os vemos como detentores de conhecimentos, sabedorias e ricas experiências adquiridas ao longo das suas vidas.

Diante dessa reflexão a Linha de Pesquisa 3 “Linguagens, Comunicação e Ciência” do Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) volta-se para a Investigação das diversas manifestações das linguagens, seja ela oral, escrita, imagética fixa e audiovisual e o seu emprego na comunicação científica e cultural, focando nos estudos que busquem os modos de elaboração, divulgação e recepção da ciência formalizada em articulação com os saberes populares. Entendemos que a presente pesquisa situa-se nesse universo e que, por sua vez, contribui para os modos de elaboração, divulgação e recepção da ciência em coprodução e em sua articulação com os saberes indígenas.

Nesta perspectiva, espera-se dos pesquisadores indígenas, em consonância com o campo CTS, buscar uma ciência de mais escuta sensível e de participação e menos extrativista em relação ao conhecimento tradicional indígena. Para Dagnino (2004), é preciso que ocorra uma mudança e o rompimento com a ideia de que a ciência só é ciência, se detentora da verdade e, portanto, torna-se urgente e necessário uma abertura para uma “negociação de significados”. Isto exige ir além de um deslocamento epistêmico, exige uma mudança de postura ética em que no qual pesquisadores se disponham a atuar mais como mediadores, facilitadores e menos como autoridade do conhecimento.

Ao falarmos ou ouvimos a palavra conhecimento ou até mesmo saberes, e ainda, a palavra ciência, a impressão é que uma palavra é sinônimo da outra, e que as três possuem o mesmo significado, porém cada palavra para os filósofos, historiadores, sociólogos entre outros estudiosos possuem suas próprias interpretações e definições. Já para os povos indígenas, o conhecimento se dá por meio de geração em geração e na maioria das vezes, como costume, acontece por meio da fala e escuta, esses conhecimentos passam a serem vivenciados e praticados, logo passam a serem tradição, como é o caso das danças culturais, dos cânticos, do modo de preparar comidas típicas de um povo, o modo do uso de um

remédio medicinal para uma específica doença, entre outras práticas culturais indígenas, sendo assim, com o passar dos tempos as pessoas que além da prática dos conhecimentos adquiridos, existem também a forma de aquisição dos saberes ancestrais indígenas, esses saberes são adquiridos por meio de forças da natureza, dos sonhos inexplicáveis que só quem é indígena e é honrado com este dom cultural entende, este é o que chamamos de saberes originário indígenas (Grifo meu).

A Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas reforça os direitos desses povos, com menção à integridade, cultura, língua/idiomas, tradições, costumes, história, filosofia, sistemas orais e de escrita, literatura, sistemas educativos, meios de comunicação, práticas de saúde, dentre outros. Tal declaração reconhece a igualdade entre os povos, ao mesmo tempo que considera que os povos indígenas sofreram injustiças decorrentes, dentre outros, da colonização, o que causou impactos nas suas próprias necessidades e interesses. Especificamente, o Art. 18 da referida declaração estabelece que “Os povos indígenas têm o direito de participar da tomada de decisões sobre questões que afetem seus direitos, por meio de representantes por eles eleitos de acordo com seus próprios procedimentos, assim como de manter e desenvolver suas próprias instituições de tomada de decisões.” (Nações Unidas, 2008, p. 12).

Além de entendimento dessas questões busca-se, também, evidências para pressupostos de que a disponibilidade de um conhecimento oriundo de uma prática de cocriação/coprodução pode trazer significativas contribuições para a sociedade como um todo, bem como, retorno substancial com investimentos em infraestruturas e de melhoria da qualidade de vida para as comunidades indígenas parceiras nas dinâmicas da produção de pesquisa que permitem a inovação.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, o contato com a literatura do campo CTS serviram para despertar inquietações que antes não eram percebidas, pois, para mim estava naturalizado. Um outro ponto que passou a ser evidenciado acerca do entendimento dos tipos de conhecimentos, em especial, os conhecimentos originários, que para nós indígenas são saberes ancestrais.

6. DIFERENÇAS E APROXIMAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO E SABEDORIA

Autores como, Coelho (2021), Cantanhede (2022), falam que existem quatro tipos de conhecimentos, sendo eles: filosófico, religioso, empírico e científico e podemos acrescentar um quinto conhecimento, representado pelos saberes ancestrais.

O conhecimento filosófico, é um tipo de conhecimento que busca a verdade do pensamento humano explorando seus limites e mecanismos, este conhecimento reúne uma série de conclusões às quais os seres humanos é capaz de chegar por meio da aplicação dos métodos reflexivos, críticos e dedutivo da filosofia, como afirma o escritor (Cantanhede, 2022).

O conhecimento religioso, caracteriza-se por aquilo que se baseia em um sistema de crença não comprovável. Serve como suporte moral, ético ou emocional para o comportamento humano, propondo seu vínculo com o sagrado: Deus, divindade, espírito, orixás, entre outros. Geralmente, esse tipo de conhecimento é organizado em torno de um credo específico, reunido em um ou mais textos místicos ou sagrados (Cantanhede, 2022).

O conhecimento empírico é aquele que usa dados sensoriais, evidencias como base de qualquer forma de conhecimento e procede da sensação ao conceito, e não vice-versa. Por isso que o empirismo afirma que o conhecimento é a aceitação de dados sensoriais em sua percepção concreta e particular (Cantanhede, 2022)

O conhecimento científico, assim como o nome diz, é um tipo de conhecimento que parte da ciência, ou seja, de métodos científicos, envolvendo começo, meio e fim, no processo da realização de uma determinada pesquisa e ou investigação. Por este motivo Beatriz Coelho (2021) afirma que o conhecimento científico é *“o tipo de conhecimento passível de teste, racionalmente válido e justificável e que pode ser replicado através de estudos, observações e experimentações”*. Este conhecimento é composto por três elementos: a observação, a experimentação e as leis. (Coelho, 2021).

E, o conhecimento/sabedoria ancestral indígena, que optei por assim designar, pode ser depreendido ao ver e ouvir Ailton Krenak falando que para o seu povo o rio doce é seu avô, a natureza é a sua casa, sua família e cada ambiente que

lá possui tem nome, humor e personalidades. Quando eles olham para a montanha rochosa, que fica localizada num lugar específico na sua comunidade, se percebe que ela está com um semblante sombrio, com nuvens escuras sobre a serra. Krenak nos fala, ainda, que naquele dia é para as pessoas tomarem cuidado e que é para ficarem mais quietas, porém se as nuvens estiverem branquinhas e iluminando o dia, ele nos fala que aquele dia é um dia apropriado para fazer festas, pois será um dia muito bom (Fundação Roberto Marinho, 2021).

Esta é uma significativa mostra de sabedoria, embora nos pareça um pouco poético, na realidade esses são ensinamentos que sem dúvidas foram repassados pela sua geração, e na maioria dos povos acontece igual ou muito parecido, quando envolve a natureza nas vivências e práticas culturais indígenas o conhecimento/sabedorias ancestrais é repassado de geração em geração.

Dessa mesma forma Daniel Munduruku, fala emocionado sobre os ensinamentos repassado pelo seu avô Apolinário como, ouvir o rio:

Existe uma sabedoria que não está na riqueza, ela vive na natureza, na água corrente dos rios, na terra, nas árvores. Essa sabedoria que precisamos aprender a melhor escutar. Em um rio morto pelo garimpo, em uma floresta queimada pelo desmatamento, a natureza e o rio se silenciam. Que sonhando um mundo mais sustentável, plural e mais justo para as nossas crianças, a gente possa encontrar caminhos para fazê-lo possível, como o rio que abre caminho na mata para desaguar no mar. O sonho nunca revela o caminho, ele alimenta o nosso desejo de caminhar (Tradução Instituto Alana, 2023).

Na cultura dos povos indígenas é naturalizado a questão da sensibilidade e relação com a natureza e tudo que nela há, narrarei brevemente também a experiência da escritora, poeta e ativista Márcia Kambeba que aborda em suas obras a identidade cultural, a luta das mulheres indígenas e a preservação da memória e dos saberes de seu povo. A mesma nos conta sobre como seu pai a levava, quando criança, para contemplar a natureza e para aprender a ouvir o rio da sua comunidade, a mesma fala que no pensar dela de criança, ver as pessoas concentradas, em silêncio, algumas de cocoras outras de pé olhando fixamente para o rio era um tanto estranho e até a incomodava, quando ela fazia qualquer barulho seu

pai a pedia para ficar quieta e fazer silêncio com gestos. Aquele era um momento ritualístico, de intimidade e de territorialidade com o mundo das águas, Márcia Kambeba (2020) ainda traz em seu livro *O Lugar do Saber*, uma vivência interessantíssima; O sol aparecia, o rio agora ia ganhando um movimento maior de canoas e de pessoas que desciam o barranco para tomar seu banho matinal. Meu pai e eu também descíamos para mergulhar. Ele nadava comigo em suas costas ensinando-me a bater o pé e depois me soltou devagar para ganhar confiança. Me dizia: “confia em mim, você não vai se afogar, sente o rio te levando” (Kambeba, 2020, p. 13).

É desta confiança e respeito ao qual me refiro, tanto nos nossos mais velhos quanto nos componentes da natureza. Nesta mesma linha de pensamento reforço a frase que Célia Xakriabá insistentemente sopra aos quatro ventos de que “O futuro é ancestral ou não será”, sendo também o título de um dos livros do Ailton Krenak “O futuro é Ancestral” e o nome do documentário produzido pelo Alok em 2020 porém disponível no youtube em 2024 “O futuro é ancestral”. Célia Xakriabá numa entrevista para o jornal “O Tempo” disponível no youtube, traz ricas explicações sobre uma das suas frases de lutas e representatividades a qual já citada:

Dizer que o futuro é ancestral, é dizer que nós somos um movimento flash, somente pode pensar a solução para o futuro se a gente também, tivesse sabedoria de chegar um pouco mais pra trás também. Porque o Brasil começa por nós e sobretudo começa pelas mulheres indígenas, por isso nós falamos que a mãe do Brasil é indígena (Transcrição da fala da Célia Xakriabá disponível no youtube, 2022).

Este é um trecho que retrata significativamente falas sábias em defesa de uma vida digna de se viver futuramente, que retrata os cuidados do nosso planeta terra, como exemplo, pensar em soluções para as crises climáticas, Célia nos chama atenção de que nós populações indígenas somos bem menor percentualmente no Brasil, sendo 5% de representação no mundo, porém somos o povo que mais protege o planeta, sendo 80% da biodiversidade protegida pelos povos indígenas.

Ainda sobre a questão do parar para ouvir a natureza, ouvir o que ela quer

nos dizer, Cristiane Pankararu numa palestra intitulada 5º Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, com o tema: Futuros Compartilhados: Modelos Colaborativos para Integração Ciência/Sociedade em 2024, para além do ouvir, primeiramente ela nos diz que os nossos experts, nos povos indígenas são aquelas pessoas pacientes, que conseguem esperar e consideram que a natureza por meio dos seus fenômenos nos mandara mensagem, de que forma?:

Seja por uma formiga, pela força do vento, pela intensidade, pela direção desse vento, pela folha que cai, enfim, são sinais de que a natureza conversa com a gente. É com essa natureza que a gente lida, mas pra isso, tem que ser sentida, tem que escutar, tem que escutar o silêncio, e às vezes é um silêncio ensurdecido, por que a Natureza grita, a natureza grita a todo tempo... (Transcrição da fala de Cristiane Pankararu, do vídeo disponível no youtube, 30/07/2024).

É desses conhecimentos e saberes indígenas que venho fazer referências, ressaltando que nestas citações breves foram trazidos apenas alguns nomes indígenas com as suas experiências, pois sabemos que temos um número vasto tanto de intelectuais reconhecidos nacionalmente e internacionalmente, como também, temos indígenas que não são conhecidos a este nível mas que são detentores de valiosos saberes ancestrais e reconhecidos dentro das suas comunidades por possuir grandes contribuições de como cuidar e proteger a sua população e principalmente o meio ambiente, a floresta, planta, animais, a terra, enfim, o ecossistema, pois os povos indígenas é o povo que mais possui conexão e compreensão da natureza, é o povo que consegue senti-la como um ser vivo que, é um povo que busca incansavelmente contra a ganância capitalista que é explorar a mineração, as madeiras, monocultura entre várias outras formas de exploração devastadora.

Ressalto ainda, que nesta pesquisa o conhecimento científico e o conhecimento/sabedoria ancestral indígena, pelos motivos já explicitados, são os dois tipos que optei por trazer em breves relatos de conhecimentos mais recorrentemente mencionados.

6.1 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS LEGAIS, PROTEÇÃO DE DADOS, CONHECIMENTO/SABEDORIA INDÍGENAS

Os aspectos legais, normativos, de dados e conhecimentos tradicionais dos povos indígenas no Brasil é um campo de estudo interessante e necessário, porém complexo e que transita por temas que exigem esforços para a sua compreensão como proteção constitucional originária, normas de propriedade intelectual e diretrizes de privacidade e proteção de dados.

Uma síntese das principais leis brasileiras que amparam e protegem os direitos de autores pode ser visualizada no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Principais leis brasileiras que amparam e protegem os direitos de autores

Nº Lei	Nome da Lei	Descrição da Lei	Análise
13.709/2018	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)	Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural	Observa-se que nesta lei não tem nada relacionado aos conhecimentos tradicionais indígenas.
A proteção da propriedade intelectual no Brasil: Lei nº9.279/9 Lei nº 9.610/98	É regida principalmente pela: Lei de Propriedade Industrial Pela Lei de Direitos Autorais	A Lei de Propriedade Industrial protege criações como patentes, desenhos industriais e marcas, enquanto a Lei de Direitos Autorais protege obras literárias, artísticas e científicas.	Observa-se também que na lei de Propriedade industrial não tem nenhuma menção aos povos indígenas. Já em relação à lei de Direitos autorais, também não cita nenhuma menção em relação aos povos indígenas.
Lei 13.123 de 20/05/2015	Esta Lei dispõe sobre bens, direitos e obrigações relativos:	Ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, relevante à conservação da diversidade biológica, à integridade do patrimônio genético do País e à utilização de seus componentes;	

Fonte: Elaborado com dados da própria autora

Este quadro síntese permite observar que os conhecimentos originário indígenas, em geral, não são contemplados por esse conjunto de leis brasileiras.

7. MÉTODO

O método escolhido permitiu o alcance dos objetivos específicos proposto de tal forma que os resultados dos objetivos a) e b) fossem obtidos a partir do referencial e o objetivo c) por meio do estudo da opinião de estudantes indígenas da UFSCar.

Esta dissertação tem como base a pesquisa bibliográfica e documental de caráter exploratório, com abordagem qualitativa e analítica aplicável ao contexto de geração de conhecimento em coprodução com pesquisadores indígenas.

Com relação aos procedimentos da pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica se caracteriza por utilizar materiais já elaborados, como livros e artigos de periódicos. O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados bibliográfica nacional e com o uso de expressões de busca como: “Ciência Cidadã”, “Ciência Aberta”, “Coprodução” “Conhecimento Tradicional Indígena” e “Ética em Pesquisa”.

A pesquisa documental, em geral, tem como base materiais que ainda não receberam um tratamento analítico e que podem ter natureza diversa (Gil, 2002). No caso desta pesquisa, o levantamento documental refere-se a buscar por marcos normativos e legais que amparam a Ciência Aberta.

Considerando que esta pesquisa buscou apresentar, de forma introdutória, alguns elementos teóricos, conceituais e legais sobre ciência cidadã e coprodução e conhecimento, bem como aspectos éticos sobre os conhecimentos indígenas, optamos por uma abordagem de pesquisa qualitativa. Esta abordagem, apresenta-se como um meio de contato com a situação estudada, sendo que neste caso o contato com a literatura foi para obter dados descritivos em busca de compreender os fenômenos a partir da perspectiva dos autores (Godoy, 1995).

Trata-se ainda, de pesquisa de caráter exploratório é entendida como sendo aquela que procura desenvolver e esclarecer ideias com o objetivo de oferecer uma primeira aproximação a um fenômeno ainda pouco explorado (Gonçalves, 2001).

7.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL

O levantamento bibliográfico inicial foi realizado na base de dados nacional “Periódicos Capes”, usando o termo de busca “ciência cidadã”, foi feita uma busca simples, com apenas a temporalidade delimitada de dez anos, desde o ano de 2015 até o ano de 2024, ou seja num intervalo dos últimos dez anos..

A busca foi realizada no mês de fevereiro de 2025 e foram recuperados 777 resultados. Foram selecionadas, para recuperação, todas as publicações que contivessem o termo “ciência cidadã”, no título ou no resumo, independente do tipo de publicação. O foco principal da investigação foi saber quem estava falando sobre a temática em questão, quem eram os autores, quais anos teve mais publicações sobre o assunto, além de tudo isso, quais pesquisas estavam falando de Ciência Cidadã relacionada com a cultura dos povos indígenas.

A forma em que fiz a análise destes resultados foram entrando em cada um dos resultado para na leitura do título e do resumo, identificar se aquele resultado recuperado tinha haver com a temática que me interessava para esta pesquisa, na medida em que lia e percebia que tinha haver, selecionava este resultado em uma planilha do Excel, na planilha contendo as seguintes informações: título, nome do autor, resumo, ano de publicação e o link da publicação.

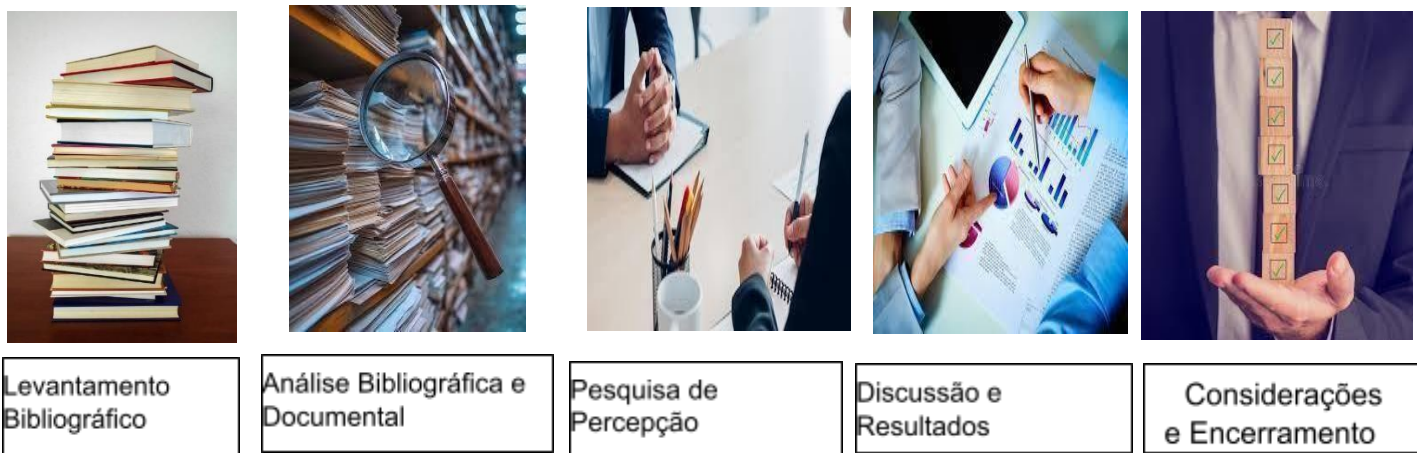
No levantamento realizado somente a primeira centena de publicações recuperadas se mostraram pertinentes a temática deste trabalho até um certo ponto, como exemplo, até mais ou menos o resultado de número 140 (cento e quarenta) deste resultado em diante as publicações que foram recuperadas, por meio do uso das palavras Ciência Cidadã, são resultados que aparecem estas palavras em contextos distintos, como exemplo, a palavra ciência em um determinado contexto e a palavra cidadão ou cidadã em um outro contexto, e não pelo binômio Ciência Cidadã tratando de pesquisas envolvendo pessoas cientistas e não cientistas, como abordado conceitualmente na literaturas. Por este motivo, optou-se por encerrar as análises das publicações no resultado 200 (duzentos) em diante. A busca com o termo “Ciência Aberta” foram recuperados 1.350 resultados. Com esta expressão de busca e no período de tempo de 10 anos, ou seja, de 2015 a 2024, e ao fazer a busca com o termo “conhecimento tradicional indígena”, com a mesma

temporalidade, entre 2015 e 2024, foram recuperados, apenas 100 resultados.

A busca com os termos “direitos autorais”, de 2015 a 2024, foram recuperados 266 resultados e com a expressão de busca “propriedade intelectual” delimitando os mesmos períodos (2015 e 2024), foram recuperados 2.292 resultados. A busca com o termo “ética em pesquisa” foi recuperada com 6.375 resultados no mesmo intervalo de tempo, porém poucos estão associados à pesquisa com indígenas.

Com os 777 itens, recuperados na base de dados Periódico Capes, usando o termo de busca “ciência cidadã”, refinando somente o campo tempo, sendo especificado o período de 10 anos, sendo de 2015 a 2024. Em seguida, todos os resultados foram sistematizados em uma planilha, usando o google drive, com campos contendo as seguintes informações: título do resumo recuperado, autor, resumo, link do artigo, e por fim data de publicação. Para tanto, foi necessário: a) entrar em cada material recuperado, sendo ele, artigo, livros, dossiê entre outros tipos, b) realizar a leitura dos resumos, e c) identificar e separar os materiais que seriam utilizados com base para construção do referencial teórico, do presente estudo. Pode-se pensar que não seria necessário todo este processo, porém por minha curiosidade em ter uma noção e conhecimento geral de autores, instituições, eixos temáticos e regiões que estão discutindo sobre ciência cidadã, razão pela qual foi percorrido um longo caminho.

Figura 1- Ilustração das fases Metodológicas



Fonte: Elaborado pela autora

As análises foram pautadas na identificação de questões fundamentais para assegurar que os dados gerados em pesquisa em coprodução, numa abordagem de Ciência Cidadã, possam ser compartilhados para acesso e uso atual e futuro, sem conflitos de interesses, legais, éticos ou de qualquer outra natureza.

Para identificar a percepção de estudantes indígenas em relação aos seus conhecimentos sobre a ciência aberta e a ciências cidadã, optou-se por realizar um levantamento de opinião por meio de um questionário online via google forms, criado para esta pesquisa, como instrumento para coleta de dados.

Diante da diversidade étnica, buscou-se trazer a perspectiva indígena, em relação à ciência aberta e ciência cidadã de forma que demonstrem demonstrando suas constatação e entendimento sobre esses assuntos. Como, também, possibilitou apresentar para os participantes uma breve descrição sobre Ciência Aberta, Ciência Cidadã, Coprodução da Ciência, Lei Geral de Proteção Dados e Acesso ao Patrimônio Genético, por meio de uma pesquisa de opinião.

Ressalta-se que a pesquisa de opinião é uma metodologia, comumente adotada nas Ciências Humanas e Sociais e está assegurada pela resolução n° 510, de 7 de abril, que dispensa a submissão

Art. 2.º, XIV [...] consulta verbal ou escrita de caráter pontual, realizada por meio de metodologia específica, através da qual o participante, é convidado a expressar sua preferência, avaliação ou o sentido que atribui a temas, atuação de pessoas e organizações, ou a produtos e serviços; sem possibilidade de identificação do participante (Brasil, 2016, p.2).

As pesquisas desta natureza possui um único propósito, descrever a valorização que o participante atribui ao objeto de consulta, como exemplo quando ocorre nas pesquisas eleitorais, de mercado, de monitoramento de um serviço, com a principal intenção de melhoria, por este motivo não se é exigido a identificação dos participantes pelo pesquisador ou pesquisadora no momento de coleta de dados, ocorre tudo em total sigilo, (Brasil, 2016).

7.2 LEVANTAMENTO DE DADOS EMPÍRICOS

A coleta de dados foi realizada por meio da pesquisa de opinião feita nesta pesquisa para respeitar e se fazer ouvir a voz dos estudantes indígenas sobre o assunto abordado neste estudo, pois em vários casos estes não são ouvidos.

A pesquisa de opinião foi realizada por meio do formulário online enviado para 25 estudantes indígenas, tendo retorno de 23 deles, sendo que a pretensão inicial era de ter pelo menos 20 respostas, um número considerável para a obtenção de uma opinião geral das questões apresentadas no formulário, contendo 8 questões de múltiplas escolhas, conforme APÊNDICE A. O formulário foi enviado para parentes indígenas que estudam nos quatro campi da UFSCar, sendo de São Carlos, Araras, Sorocaba e Lagoa do Sino, com uma mensagem explicativa sobre o tema de pesquisa, objetivos e sobre o método utilizado. Vale destacar que não foi estabelecido uma área de estudo específica, idade, etnia, região de origem e nem em qual momento do curso eles estão, logo para retomar os critérios selecionados foram, ser estudante indígena ativo em cursos de graduação, dos quatro campi da UFSCar.

Os respondentes do formulário não foram identificados e as análises foram pautadas na identificação de questões, aspecto fundamental para assegurar que os dados de pesquisa possam ser compartilhados para acesso e uso atual e futuro, sem conflitos de interesses, legais, éticos ou de qualquer outra natureza.

Realizado o momento de recebimento, compilação dos dados e sistematização das respostas, apresentadas por gráficos, permite fazer a discussão dos resultados e demonstrar as percepções dos estudantes. As perguntas estabelecidas no questionário online encontram-se no Apêndice A.

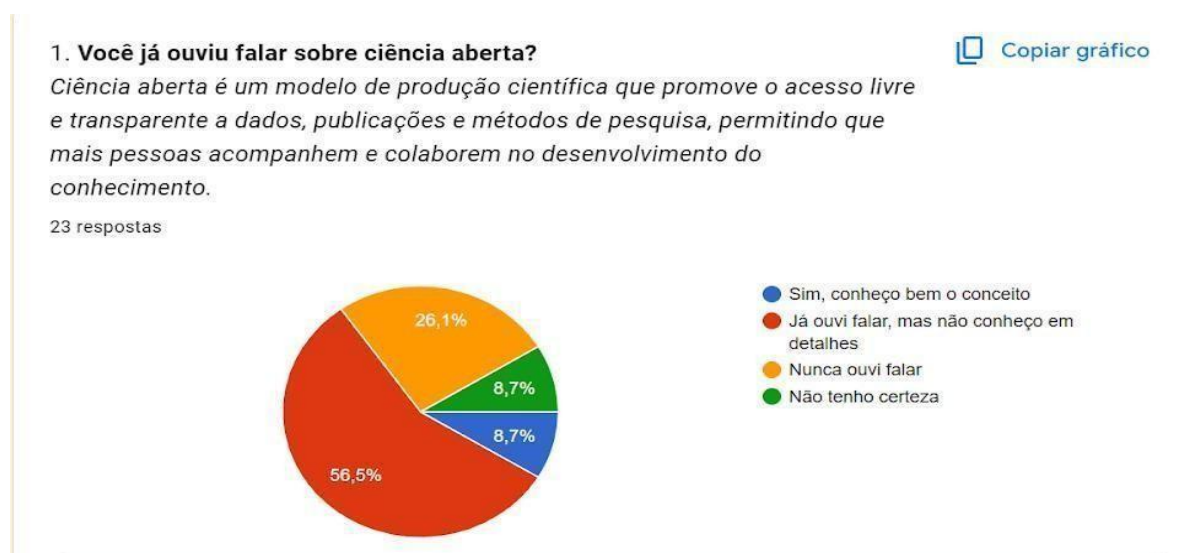
O questionário foi elaborado, partindo do pressuposto de que havia um desconhecimento dos estudantes indígenas da UFSCar sobre os temas, como: “Ciência Cidadã”, “Ciência Aberta”, “Coprodução” “Proteção do Conhecimento Tradicional Indígena” e “Ética em Pesquisa”. Embora a amostra não permita generalizações, acredita-se que a pesquisa de opinião seja representativa, considerando que a UFSCar é, também, um território indígena.

8. RESULTADOS DA OPINIÃO DOS ESTUDANTES INDÍGENAS

Nesta seção encontra-se o resultado apenas do objetivo específico 3 que são as respostas do questionário online elaborado via google forms, nele elaborada 8 questões de múltiplas escolhas, e foram enviadas para estudantes indígenas pertencentes aos quatro campi da UFSCar, São Carlos, Araras, Sorocaba e Lagoa do Sino, de início a pretensão era de obter pelo menos 20 respostas, por isso foi enviado para 25 estudantes indígenas, tendo retorno de 23 estudantes, um número super considerável para obtenção de uma opinião geral das questões levantadas no questionário online.

Como pode ser observado, acima de cada gráfico estão descritas as perguntas enumeradas e ao lado direito estão as alternativas que os participantes optaram por responder. Optou-se também por trazer na sequência, de cada pergunta, uma breve definição sobre cada termo, com a intenção de fazer com que os estudantes além de entender do que se trata exatamente cada questão, reflitam se os termos ou assuntos eram antes conhecidos, ou não.

Gráfico 1 - Ciência Aberta na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa

Esta questão 1, a seguir, é uma pergunta introdutória com objetivo de avaliar a percepção dos participantes sobre o seu conhecimento/autoconhecimento em

relação à Ciência Aberta. O resultado, apresentado no Gráfico 1, revela que uma parte significativa dos respondentes, ou seja, aproximadamente 91% desconhece totalmente ou conhece muito pouco ou, ainda, não está seguro sobre o quanto conhece do conceito de Ciência Aberta.

Pelos dados apresentados, apenas um pouco menos que 9 % dos respondentes afirma ter conhecimento sobre o conceito de Ciência Aberta. Porém, esse percentual é significativo, pois, cabe refletir que a Ciência Aberta é um movimento recente que vem se consolidando, principalmente, com iniciativas como a Declaração da UNESCO de 1999, sobretudo, no que tange o aumento do impacto social da ciência, pelo uso do conhecimento científico.

No Brasil, as discussões sobre a Ciência Aberta ganharam visibilidade em 2018, pela sua incorporação à agenda de transparência governamental no âmbito da Parceria para Governo Aberto por meio de termos de compromisso e Planos de Governo Aberto, momento em que cientistas e pesquisadores envolvidos com práticas abertas de pesquisa encontram políticas governamentais de apoio que se alinham a Recomendação da UNESCO (2021), focando em acesso aberto a publicações, dados, software, e engajamento social para um conhecimento mais inclusivo e facilmente reproduzível.

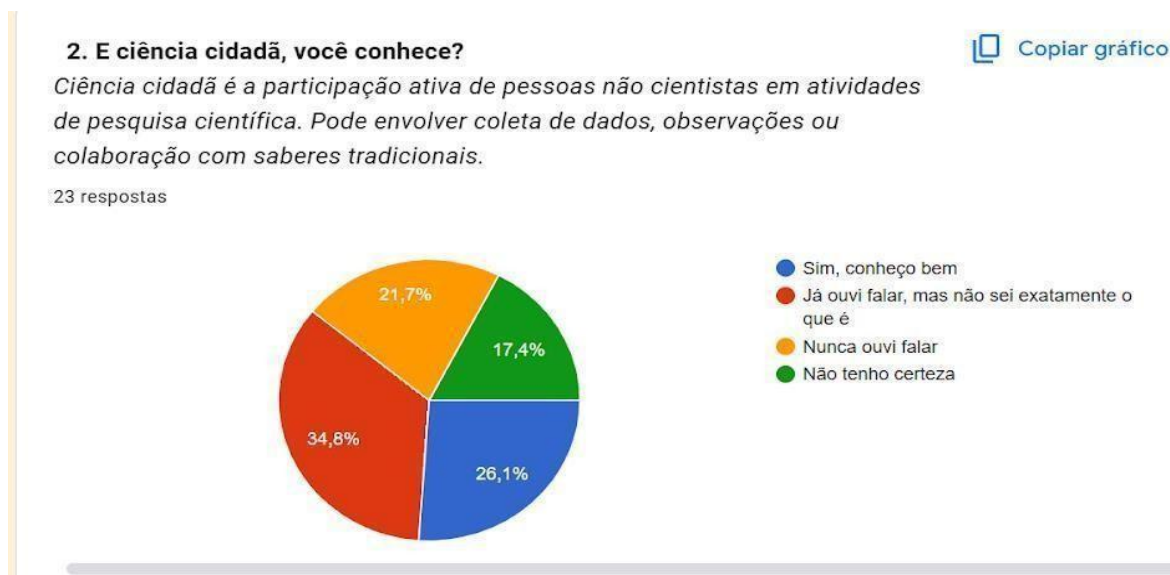
Como estudante indígena, entendo que a Ciência Aberta proporciona benefícios aos povos indígenas no sentido de valorizar e integrar seus conhecimentos e sabedorias ancestrais nas pesquisas científicas sendo a maneira de promover uma colaboração intercultural e transdisciplinar, não podemos esquecer também, que esta é uma ciência que possibilita a divulgação e o acesso a tecnologias que podem tanto preservar as línguas indígenas, a cultura ancestral indígena e principalmente abre portas para a população indígena pensar e desenvolver soluções sustentáveis para o meio ambiente.

Portanto, a popularização da Ciência Aberta, com a oferta de espaços de conhecimento, é importante e pode contribuir a favor das transformações de uma prática científica adaptáveis às mudanças, desafios, oportunidades e minimizar riscos da era digital.

Sobre o conhecimento a respeito da Ciência Cidadão, o Gráfico 2, a seguir, mostra que mais de 20% dos respondentes afirmam que conhecem bem e aproximadamente 35% já ouviu falar. Um resultado interessante considerando que

os estudantes são de cursos de graduação e poucos conseguem se envolver com atividades de pesquisa.

Gráfico 2 - Ciência Cidadã na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa

No entanto, mais de 50 % dos respondentes soma o fato de nunca ter ouvido falar (21,7%) ou já ouviu falar, mas não sabe exatamente de que se trata (34,8%). Este resultado, presume-se estar associado a fatos como a pluralidade de significados e o recente surgimento do conceito, pois, o termo foi criado nos anos 1990, para falar de uma “ciência democrática”, desenvolvida e aprovada pelos próprios cidadãos, enfatizando a responsabilidade da ciência para com a sociedade. Sendo que esta abordagem de fazer ciência considera que o público se envolve ativamente na investigação científica, ou seja, uma “ciência participativa”. (Viana, Queiroz, 2020, p. 2).

Como pesquisadora indígena reconheço que a Ciência Cidadã é uma abordagem adequada às pesquisas com populações indígenas. Devido, principalmente, a sua característica de envolver pesquisadores não cientistas em pesquisas científicas. Pois em se tratando de pessoas indígenas e sábias, muitas delas podem dispor as suas contribuições para diversos assuntos, sejam eles ambientais, sociais, culturais, entre outros e, assim, colaborar na resolução de problemas envolvendo a sociedade e o planeta. Esta afirmação ofereceu as bases

para a formulação da questão 3.

Gráfico 3 - Coprodução Ciência na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa

A questão 3, indagou sobre o conhecimento dos estudantes indígenas relativo ao termo Coprodução da Ciência, sendo que uma parcela significativa deles, ou seja quase 48 % nunca ouviu falar e 22%, aproximadamente, já ouviu falar mas desconhece o seu significado, como mostra no gráfico 3.

Percebemos, também, que somente um percentual próximo aos 30 % dos estudantes pesquisados responderam que conhecem bem o termo Coprodução da Ciência. Sobre este resultado, cabe refletir e levar em consideração que o exercício da autoria nem sempre acontece durante a graduação. No entanto, este é um tema de grande relevância para a produção acadêmica indígena. Pois a noção de coletivo é muito presente nas populações indígenas. E em se tratando da coprodução da ciência ou coprodução dos conhecimentos ancestrais indígenas, sejam eles, entre indígenas ou entre indígenas com não indígenas com foco na produção da ciência, se valia de suma importância pois como afirma Albagli (2015), a produção científica é um processo coletivo e colaborativo, não realizado isoladamente. Assim, nenhuma ciência é produzida unicamente por uma pessoa e que o envolvimento das pessoas indígenas em pesquisas pode gerar novas abordagens pois elas obtêm informações

importantes que podem impactar direta e indiretamente nas suas vidas. Dessa forma, esta abordagem de participação, de coautoria atenua, inclusive, as implicações de direitos das ideias, da voz e da imagem.

O parente Malvino ³Tariano levanta a discussão sobre o fato de dar acesso aos conhecimentos dos povos indígenas para pessoas não indígenas, dizendo que as pessoas aliadas a causa dos povos indígenas estão aptas, claro que isso se dá com base na confiança criada e estabelecida entre as pessoas da comunidade e as pessoas que estão acessando seus conhecimentos.

No entanto, ressalta Malvino a possibilidade de pesquisadores usarem os conhecimentos indígenas tanto para o bem, como também para o mal. Ainda assim, Malvino ressalta que os conhecimentos indígenas não devem ficar fechados em seu povo, pois é preciso compartilhá-los como conhecimentos coletivos, com toda a carga de sabedoria ancestral, mostrando para o mundo que esses conhecimentos têm o valor de cuidar do próprio mundo.

Na minha experiência de pesquisadora tanto no momento da graduação, como também no mestrado, pude perceber por meio de projetos em que participei, as exigências para submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CONEP) e Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), quando indígenas figuram apenas como objeto e não sujeitos de uma pesquisa. Presenciei várias experiências de estudantes indígenas que tentaram contribuir com a ciência, realizando pesquisas autorais, com assuntos do seu próprio povo, com a intenção de ser falado das suas próprias experiências e vivências nas suas comunidades, e por motivos de não aprovação do CONEP/CEP, ou da demora em responder a aprovação ou não aprovação estes estudantes acabaram desistindo. O que não deixa de ser um fato lamentável, porque acredita-se que esta contribuição serviria não somente para a ciência como também para toda população, e se tratando então da coprodução do conhecimento partindo de pessoas indígenas para com população não indígena, sem dúvidas que as contribuições e impactos seriam super aproveitáveis, pensando que os detentores dos conhecimentos ancestrais são sábios possuidores de conhecimentos que só existem entre essas comunidades.

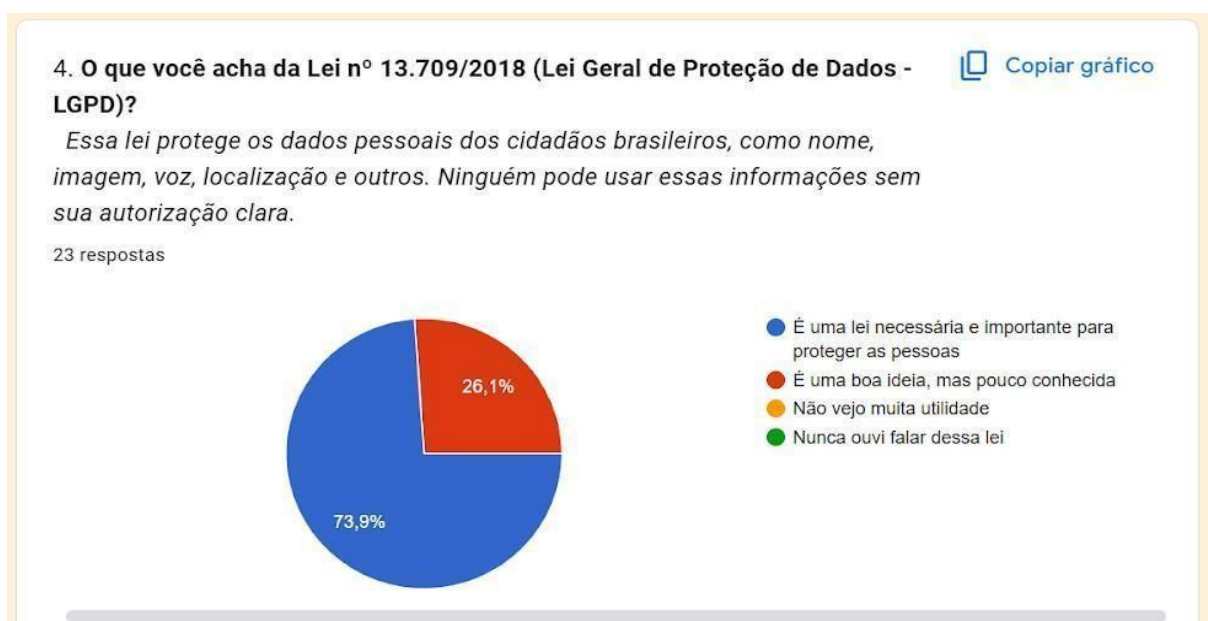
Foi solicitado, também, que o estudante indígena da UFSCar emitisse a sua

³ Pós-Graduação em Ciência da Informação – UFSCar. Mesa dialogada: "Ciência, Desinformação Biodiversidade. YouTube. Duração: 2:07:40. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sjxlLBAXPbg&t=861s>. Acesso em: 13 ago. 2025.

opinião sobre a Lei 13.709 de 2018, conforme pergunta 4. Com esta pergunta, a pretensão foi saber a opinião dos estudantes indígenas sobre a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), sendo uma lei que protege os dados pessoais dos cidadãos brasileiros e ainda, ressalta a informação de que ninguém pode usar informações sem a autorização clara do pesquisado.

As respostas dos estudantes são apresentadas no Gráfico 4, a seguir:

Gráfico 4 - A Lei Geral de Proteção de Dados na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa

No Gráfico 4 percebemos que a maior porcentagem de respostas dos participantes sobre a LGPD, quase 74%, concordam que se trata de uma Lei necessária e importante para proteger as pessoas e seus conhecimentos. Os demais respondentes, próximo a 26%, assinalaram que a LGPD é um boa ideia, mas é pouca conhecida.

Como podemos observar não houve nenhuma resposta dos participantes em que dissesse “não ver utilidade”, e nem a opção de “nunca ter ouvido falar desta lei”, fato que nos surpreende positivamente. Mas, imagina-se que o motivo da maior porcentagem ter sido “é uma lei necessária e importante para proteger as pessoas” se deu, pelo fato das pessoas respondentes serem graduandos indígenas, pessoas que já possuem alguns conhecimentos adquiridos na academia, como exemplo a

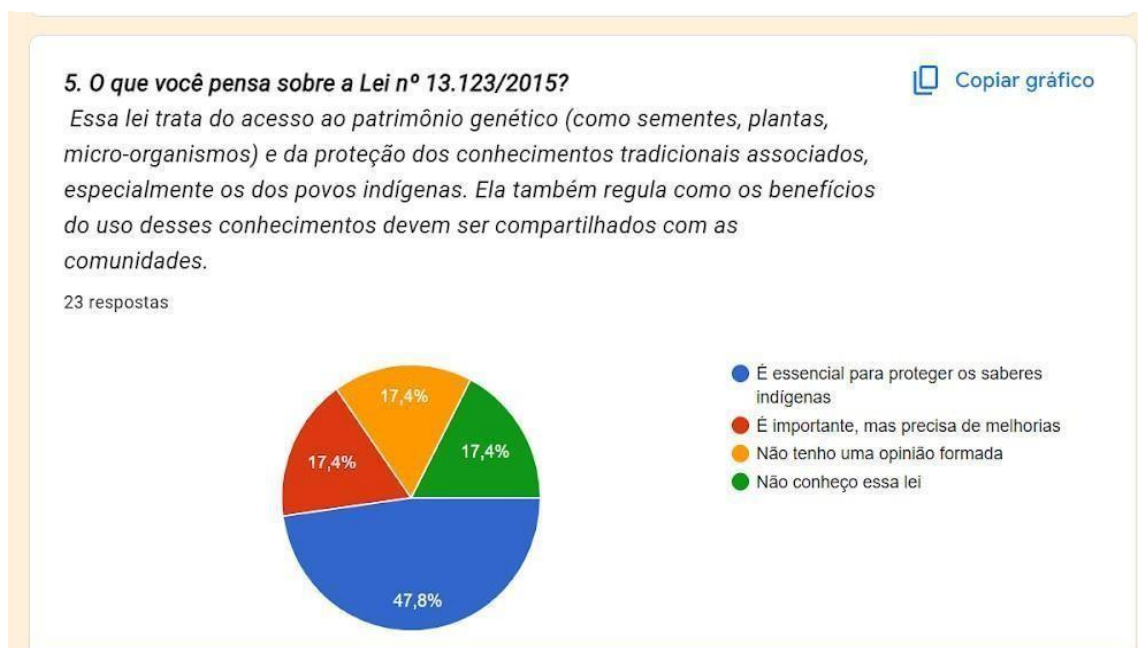
importância de um entrevistado estar ciente que existem leis que protegem seus conhecimentos e que estes só contribuem se quiserem e se autorizarem sua participação numa pesquisa. Porém, acredita-se que nem todos indígenas que são moradores na comunidade indígena compartilham desses mesmos conhecimentos e opinião, principalmente, os adolescentes, jovens ou anciãos.

Ressalto, ainda, que o posicionamento dos estudantes indagados pode estar embasado em suas próprias experiências. Pois, eu mesma tive a experiência de ter sido objeto de estudo e de certa forma não saber qual era o real motivo daquelas pesquisas, entendendo somente mais tarde, mais especificamente na universidade, no momento em que fui realizar os levantamentos bibliográficos para fazer os trabalhos acadêmicos, me deparo com uma publicação falando do meu povo com fotos minhas, fotos essas extraídas de um vídeo disponível na net, porém a lei de direitos autorais, direito de imagem, uso comercial vs uso pessoal, são claras, resumidamente em outras palavras ressalto o que elas dizem que qualquer imagem ou vídeos de pessoas mesmo estando na internet, pode ser considerado errado e em muitos casos é considerado errado e ilegal, ressalto que, claro que a depender da finalidade utilizada.

Um outro ponto que vale ressaltar é de que hoje o acesso a informação digital está bem mais facilitada, sendo possível uma pessoa adquirir meios para se obter um celular com internet, facilitando também o acessos a esses tipos de informações, como qualquer outra.

Já no Gráfico 5, a seguir, foi perguntado sobre a lei 13.123/2015 sendo a Lei que regula o acesso ao patrimônio genético, conhecida como a Lei da Biodiversidade que, também, regula o acesso ao conhecimento tradicional e condiciona a garantia justa da partilha dos benefícios gerados pela pesquisa

Gráfico 5 - A Lei de acesso ao patrimônio genético e proteção dos conhecimentos tradicionais na opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar



Fonte: Dados da pesquisa

Nesta questão a maior porcentagem com quase 48 %, esse percentual de participantes indicou que esta lei é essencial para proteger os saberes indígenas, e as três opções restantes empataram com pouco mais de 17% sendo que as opções foram: “é importante mas precisa de melhorias”, a outra “não tenho uma opinião formada” e a última “não conheço essa lei”. Ou seja, metade dos informantes reconhece a sua importância e a outra metade reconhece a importância com ressalvas, não sabe opinar ou são desconhecedores da Lei 13.123 de 2015.

Em suma, cabe enfatizar a importância dessas leis tratando de acesso ao patrimônio genético, especificamente, de povos indígenas, assim como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Na questão 6, foi perguntado se o estudante indígena já participou de alguma pesquisa científica durante o tempo em que morava na sua comunidade de origem. Os resultados são apresentados no gráfico 6, como segue:

Gráfico 6 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre participação em pesquisa científica nas suas comunidades.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

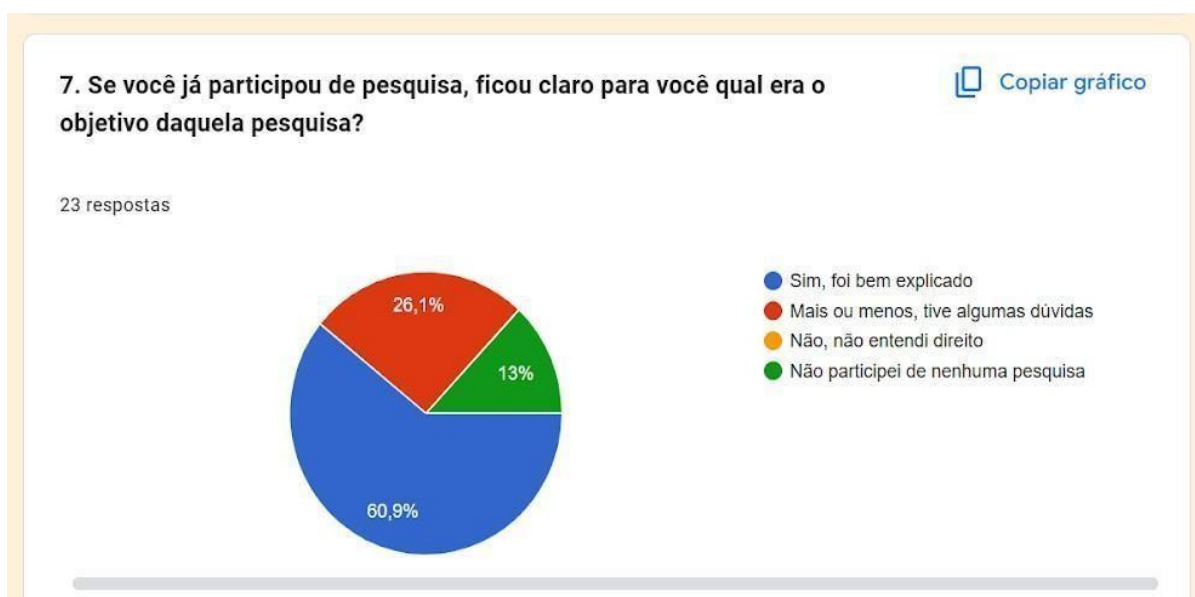
A maior incidência de respostas foi “sim, participei de uma ou mais”, que foi o caso de quase 70% dos participantes.

Já a resposta “não, nunca participei” ficou perto de 26%, e por fim, embora pequena a porcentagem de pouco mais de 4% dos respondentes indicou que “não tinha certeza”. E é, justamente, sobre este ponto que faço alguns destaques, pois acredita-se que ainda é comum pesquisadores não indígenas entrarem em terras indígenas, pedirem autorização a algumas lideranças ou a alguns indígenas moradores e conseguirem o aval para a realização de pesquisas e em muitos casos os pesquisados não têm o mesmo conhecimento do que se trata as pesquisas realizadas ou não dão o mesmo consentimento, porém tem muitos jovens inexperientes ou “velhos” que simplesmente participam de pesquisas sem entenderem a completude delas, qual objetivo delas, quem se favorece com elas, enfim, falo pela minha experiência, de quando jovem realizar e participar de projetos na aldeia, participar de estudos e entrevistas. Mas, na realidade, eu não sabia quais seriam seus principais objetivos e quais as finalidades, e principalmente a questão do retorno, da reparação ou da satisfação que somente depois dos tempos

da faculdade me fizeram entender que no mínimo cada pesquisador seja indígena ou não ao finalizar seus estudos é de suma importância haver um retorno seja pra comunidade estudada, seja para os participantes na pesquisa, ou até mesmo, para uma pessoa somente, mas a satisfação e o retorno são muito importante de ser feito, pois essa atitude é demonstrar respeito e consideração com os envolvidos em uma pesquisa.

A seguir apresentamos os resultados da questão número 7. A pergunta é se “o indígena já participou de pesquisa e, principalmente, se foi esclarecido sobre qual foi a finalidade dela e qual seria a sua contribuição e benefícios em relação a sua participação, seja para ele ou ela própria ou para sua comunidade como um todo e, ainda, se estava consciente sobre o que aconteceria após finalizada e publicada, como apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre os ‘esclarecimentos’ em relação à sua participação em pesquisa científica, nas suas comunidades.



Fonte: Dados da pesquisa

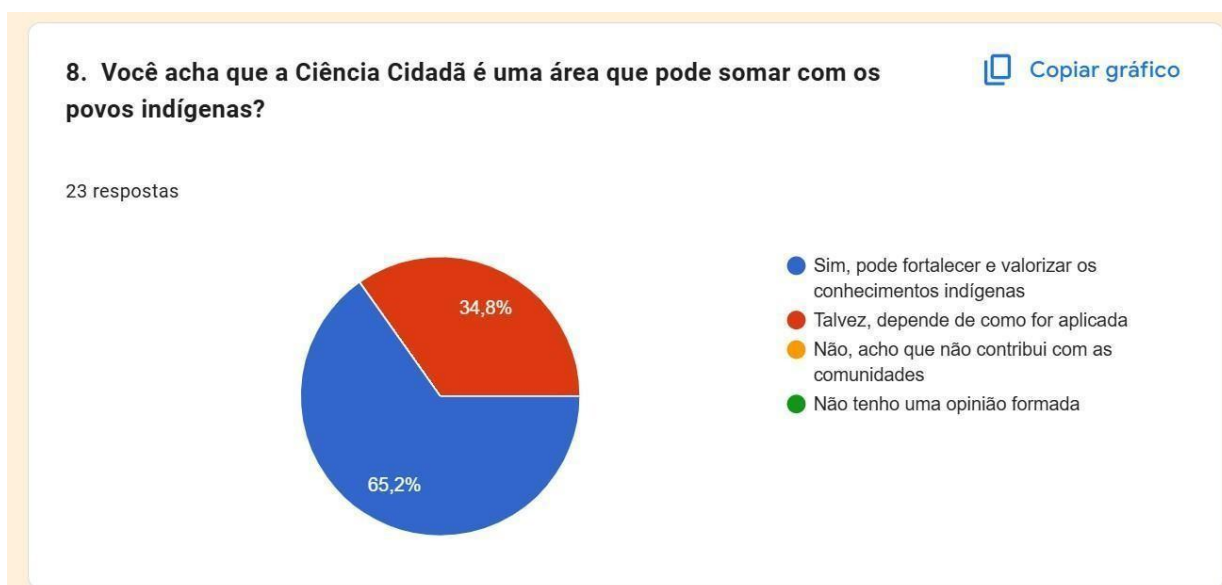
Surpreendentemente para esta questão, a opinião da maioria, com mais 60 % dos participantes, foi que já participaram e que as pesquisas ficaram claras e foram bem explicadas. No entanto, pouco mais de 26% dos participantes responderam que

participaram, mas que ficaram com dúvidas sobre a sua real participação.

Interessante observar que a maioria dos participantes responderam que já participaram de pesquisas e que entenderam bem o objetivo dela, desta forma compreendemos que os pesquisadores explicaram bem quais as suas reais intenções, o que indica que os pesquisadores foram sensatos e éticos. Idealmente, espera-se que aconteça um diálogo claro entre o pesquisador e o participante da pesquisa. Porém, também percebemos que houve uma parcela, ainda que pequena, que tiveram dúvidas em relação à sua participação, o que não deveria ocorrer. Há casos em que a explicação das pesquisas ao menos chega até os participantes, pois os pesquisadores falam com outras pessoas, sejam familiares, representantes ou lideranças, passando de certa forma uma confiança para o pesquisado, levando-o a confiar que alguém que o representa, supostamente, está sabendo do que se trata e por este motivo, esses pesquisados não fazem questão de se informar sobre o objetivo da pesquisa e de seus desdobramentos.

Por fim, a questão 8, perguntando como os participantes percebem a Ciência Cidadã. Se esta é uma área que poderia somar com a cultura, costumes, tradições, conhecimentos e saberes dos povos originários indígenas,

Gráfico 8 - A opinião dos estudantes Indígenas da UFSCar sobre Ciência Cidadã e se contribui para o fortalecimento e valorização dos povos indígenas



Fonte: Dados da pesquisa

As respostas referentes à questão 8, mostra que o maior percentual, pouco mais de 65% percebem que a Ciência Cidadã pode fortalecer e valorizar os conhecimentos indígenas. Uma outra parcela, com quase 35% dos respondentes, opinou que depende de como a Ciência Cidadã for aplicada em meio a vivência dos povos indígenas. O curioso é que nenhum respondente escolheu as alternativas que indicam “não contribuir com a comunidade indígena e tampouco optaram por indicar que não tem opinião formada sobre o assunto.

Com a realização deste estudo, espera-se, numa perspectiva do campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), obter um melhor entendimento da fundamentação teórica e conceitual dos processos de coprodução da ciência, em Ciência Cidadã, com e para indígenas, bem como as suas implicações normativas e legais envolvendo conhecimentos tradicionais que possam impactar nos processos de Ciência Aberta.

A partir desse entendimento, resultados esperados podem ser bastante significativos dada a pouca literatura disponível frente às demandas dos pesquisadores que trilham os caminhos teóricos e metodológicos da pesquisa por e com pesquisadores indígenas.

Pois, é reconhecido o fato de que o conhecimento/sabedoria indígena, ancestral, acumulado por gerações e gerações, traz uma bagagem cultural que oferece perspectivas valiosas sobre os fenômenos da natureza, ecossistemas, meio ambiente, à saúde, à agricultura, à tecnologia, entre outros, que engloba um conjunto de saberes, práticas e crenças transmitidos de geração em geração.

Portanto, é bem possível que o conhecimento originário indígena e o conhecimento científico se complementam e se enriquecem mutuamente, mesmo que haja desafios no processo de interação, entre esses dois sistemas de conhecimento.

9. CONSIDERAÇÕES DE ENCERRAMENTO

Esta pesquisa de mestrado apresenta resultados de caráter teórico, conceitual, normativo legal, decorrentes de pesquisa bibliográfica e documental com o uso de fontes científicas e institucionais, complementadas com as percepções dos estudantes indígenas da UFSCar.

Dessa forma colabora para o alcance do objetivo geral de se ter uma maior compreensão sobre a Ciência Cidadã e Coprodução com os saberes originários e este trabalho faz isso, ainda, ouvindo a voz indígena. Neste sentido, com as perguntas podemos não só evidenciar a voz indígena como, também, reforçar uma construção conceitual ética com a opinião dos indígenas, nesta discussão.

No entanto, há menção de que se deve ter como base os sistemas de propriedade intelectual existentes (em cada país e em cada situação) e, ao mesmo tempo, promover uma abordagem aberta que incentive o uso de licenciamento aberto e de domínio público. Sendo assim, com base no sistema brasileiro de propriedade intelectual e de proteção de dados, apresento uma questão puramente para reflexão: quais são as restrições de acesso aos conhecimentos originários indígenas, que dificulta a práticas de coprodução com os cientistas formais? Essa discussão é importante para o avanço da ciência e da inovação, para incrementar o sistema de propriedade intelectual, e para reforçar a necessidade de envolver a comunidade nesta discussão.

Com as análises e o resultado final dessas investigações, percebi que o conceito de Ciência Cidadã permite trazer contribuições de pessoas não cientistas em pesquisas e estudos envolvendo cidadãos como pesquisadores, como aponta a literatura científica.

Quanto a pesquisa de opinião com a intenção de coletar as opiniões e percepções de estudantes indígenas da UFSCar sobre Ciência Aberta, Ciência Cidadã, coprodução, além de aspectos legais e normativos sobre proteção e acesso ao conhecimento ancestral indígena. Com as respostas constatou-se que estudantes indígenas demonstraram ter conhecimento sobre os conceitos indígenas e isto reforça ainda mais a necessidade deles serem chamados para essas discussões institucionais, para que as propostas de pesquisa por e com indígenas possam fazer parte do plano de gestão de dados. Dessa forma, conclui-se que o fato de se ter

ciência do conceito pode estimular a publicação sobre ciência cidadã com a coprodução indígena ou produzida por indígenas, contribuindo assim com a construção conceitual.

Considero um avanço importante, nesta pesquisa, o diálogo sobre a área da ciência cidadã, relacionando com os conhecimentos e saberes originários indígenas, na comunidade acadêmica UFSCar. Pois em se tratando de um trabalho contracolonial, cabe ressaltar que é desejável que contexto acadêmico possa atrair os parentes indígenas para se tornarem acadêmicos, pesquisadores e exercerem a coprodução do conhecimento.

No entanto, nem todas as áreas de estudo têm familiaridade com os temas estudados, para instigar curiosidades, seria recomendável criar espaços de diálogos e conhecimento para comunidade indígena que mantém vínculo com a UFSCar.

Como esta pesquisa não teve a pretensão de esgotar o assunto, se faz necessário aprofundar os estudos, que mostrará como se dá a complementaridade do conhecimento científico com o conhecimento ancestral indígena. Essas duas vertentes de conhecimento em que ambas se beneficiarão, porém, é perceptível que a temática da ciência cidadã fica restrita somente em algumas parcelas de estudiosos, ou sendo da Ciência da Informação, da área das ciências e tecnologias sociais ou dos cursos das ciências das naturezas, e tendo em vista que a UFSCar é uma universidade pluricultural e multicampi, acredita-se que os resultados alcançados com a pesquisa de opinião trarão contribuições no sentido de tornar a ciência cidadã mais conhecida no campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como também para a comunidade indígena que participou desta pesquisa, e que poderá apresentar a Ciência Cidadã para pesquisadores externos, indígenas ou não indígenas.

Com base nas questões de pesquisa o principal objetivo desta pesquisa foi apresentar, ainda que de forma introdutória, elementos teóricos, conceituais e legais sobre Ciência Cidadã, Ciência Aberta, Coprodução, bem como, a percepção dos estudantes indígenas da UFSCar, sobre estas temática, em diálogo com os estudos do campo CTS.

A literatura se mostrou escassa, quando os temas foram associados a produção de conhecimento por ou com indígenas. No entanto, este aspecto torna esta pesquisa muito relevante e motivadora no sentido de perceber o seu potencial

de contribuir para um aprofundamento sobre os temas estudados.

Em relação aos aspectos normativos e legais, não são facilmente decifráveis e nem é simples o seu cumprimento, do meu ponto de vista como pesquisadora indígena. Outros aspectos que cabem no objetivo da presente pesquisa, a ser pontuados e considerados como relevantes para futuras pesquisas, tais como: Plano de Gestão de Dados (PGD), Governança de Dados Indígenas, como por exemplo os Princípios FAIR e os princípios CARE (Benefício Coletivo, Autoridade de Controle, Princípios de dados de responsabilidade e ética, dentre outros.

Portanto, os aspectos legais de proteção de de dados, particularmente no tocante um Plano de Gestão de Dados (PGD) de Pesquisa que possa construir vínculos com os Sistemas de Conhecimento Indígena deve ser feita de acordo com a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas de 2007 e os princípios para Governança de Dados Indígenas, como por exemplo os Princípios FAIR (Findable/Localizável, Accessible/Acessível, Interoperable/ Interoperável e Reusable/Reutilizável), proposto em 2016. Os Princípios FAIR trazem especificamente o aprimoramento da capacidade das máquinas de encontrar e usar os dados automaticamente e, assim, apoiar sua reutilização. (Wilkinson; Dumontier; Albersberg, et al, 2016). Estes estudos requerem muita dedicação para que se possa fazer algumas afirmativas.

Salientando que, por envolver tecnologias e aspectos computacionais na disponibilização dos dados em diferentes contextos, dentre eles os dados de pesquisa é um outro ponto que requer reflexão e formação uma vez que tais princípios foram desenvolvidos compreendendo um cenário em que, na mesma intensidade que os dados passaram a ser importantes para o processo científico e para toda a sociedade, houve a dificuldade para que pessoas e aplicações computacionais fossem capazes de localizar e utilizar os dados disponíveis.

Os princípios CARE (Benefício Coletivo, Autoridade de Controle, Princípios de dados de responsabilidade e ética), bem como à preservação digital, questões fundamentais para assegurar que os dados gerados possam ser compartilhados para acesso e uso atual e futuro. Vale ressaltar que este princípio possui uma infraestrutura tecnológica e a conectividade aumenta o valor dos dados, com isso, é imprescindível que haja princípios norteadores para os processos de

coleta, armazenamento e disponibilização. Nesse sentido e considerando a soberania dos dados indígenas apresentada por Stone e Calderon (2019) como sendo direito dos povos indígenas e das nações de governar a coleta, propriedade e aplicação de seus próprios dados sobre os quais apenas os povos indígenas possuem primazia para tomada de decisões, de acordo com seus interesses e valores, o Global Indigenous Data Alliance estabeleceu em 2018, na International Data Week and Research Data Alliance Plenary, os Princípios CARE para a Governança de Dados Indígenas. CARE é um acrônimo em inglês para Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility, Ethics; cuja tradução para o português é Benefício Coletivo, Autoridade para Controlar, Responsabilidade, Ética.

Essas questões sinalizam os esforços de reconhecer os direitos dos povos indígenas e comunidades locais de governar e tomar decisões sobre a custódia, propriedade e administração de dados sobre o conhecimento tradicional, suas terras, sua cultura e a biodiversidade. Este é mais um possível desdobramento para futuras pesquisas, pois o seu escopo, por si só, demanda suficientemente esforços de pesquisa.

Em relação à abordagem dos estudantes indígenas da UFSCar para coletar as suas percepções nem sempre se dá de forma tranquila devido à dificuldade para expressarem o sentimento de o quanto sabem, ou não, sobre os temas que demandam a opinião do estudante. A inibição, as incertezas sobre o domínio do novo conhecimento podem demandar mais tempo no estabelecimento das relações de confiança durante o caminhar da pesquisa, sendo que o fato da demanda vir de uma pesquisadora indígena, pode ser um facilitador.

Sobre o estabelecimento de diálogo das temáticas Ciência Cidadã, Ciência Aberta, Coprodução de conhecimento científico versus conhecimentos ancestrais indígenas, permeados de aspectos éticos e legais, principalmente se tratando de conhecimento indígena com os estudos do campo CTS requer, também um esforço de abrir caminhos e movimentá-los com princípios, definições e teorias para que se possa caminhar com segurança, o que requer um maior tempo de dedicação para se obter resultados exitosos.

Quanto ao exercício de pensamento sobre a questão problema percebemos, até o momento, que a discussão está sendo feita com base na necessidade de construção teórica, conceitual e ética da Ciência Cidadã e da Coprodução científica e, também, de conhecimento originário indígena, mas, que

também preveja a voz indígena nesta construção.

Constatamos, ainda, que o desenvolvimento deste estudo poderá reforçar o pressuposto de que, quanto maior for a diversidade de conhecimento disponível, a efetivação desse processo de interação, complementação pode ser dar de forma mais acelerada e diversificada, sendo este um diálogo presente e recomendado sobre a prática da Ciência Aberta, notadamente, por estarem ancoradas em valores de colaboração e compartilhamento.

Dessa forma, pode perceber que esta pesquisa tem potencial para valorizar e reforçar uma abordagem para se fazer ciência, mais participativa e colaborativa. Aspecto que se mostra perceptível nos vários estudos, instituições, programas e projetos com iniciativas de ciência cidadã no Brasil e fora do país olhando para várias ciências, várias áreas do conhecimento e alguns casos realizando estudos voltados para a temática indígena, porém este estudo está sendo pensado em movimentos contrário, está partindo da ciência indígena para com a ciência, ou seja, para com a Ciência Cidadã. Portanto, estudos desta natureza trazem indícios promissores sobre a possibilidade de se obter maior êxito na percepção crítica da realidade, pelo envolvimento de diferentes atores sociais, na adoção de métodos investigativos mais inclusivos e contra coloniais e, assim, com maior capacidade para contribuir diálogos inclusivos, críticos e reflexivos que potencializam um desenvolvimento social sustentável.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Ciência aberta em questão. In **Ciência aberta, questões abertas**. Org. Sarita Albagli, Maria Lucia Maciel, Alexandre Hannud Abdo. [Em linha]. 2015.. Disponível em: https://livroaberto.ibict.br/bitstream_.pdf. Acesso em: 20 set. 2023

ALEXANDRINO, E. **O Que é Ciência Cidadã?** [Em linha]. 2019. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4625041/mod_resource/content/0/Ciencia_cida d% C3%A3_Alexandrino.pdf. Acesso em: 25 set. 2023

AULER, D.; BAZZO, W. A. **Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro**. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

BISPO DOS SANTOS, Antônio. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora / Piseagrama, 2023. 112 p. ISBN 978-85-7126-105-1.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2024.

BRITO, R. (2025). **Sabedoria e Conhecimento – Qual a diferença? Blog da Roberta Brito**. Disponível em: <https://www.robertabrito.com.br/artigo.cfm?id=288>. Acesso em: 13 nov. 2025.

CANTANHEDE, Ytalo. **Saiba quais são os tipos de conhecimento e as principais características de cada um deles**. *Blog UNINASSAU*, 26 dez. 2022. Disponível em: <https://blog.uninassau.edu.br/tipos-de-conhecimento/>. Acesso em: 14 nov. 2025.

CENSO 2022: **mais de 12 mil pessoas se declaram indígenas em São Carlos e região**. G1 — São Carlos & Região, 7 ago. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2023/08/07/censo-2022-mais-de-12-mil-pessoas-se-declaram-indigenas-em-sao-carlos-e-regiao.ghtml>. Acesso em: 29 set de 2025.

CIÊNCIA ABERTA UBATUBA. **Ciência Aberta - um pouco da história - Sarita Albagli**. Youtube. 10 de ago. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UN4edbpEfQ>. Acesso: 31 jul. 2025.

CORRÊA, V. (2024, maio 22). **What is Open Science and what its benefits are? Mundo Acadêmico interviews Prof. Dr. Wesley Mendes**. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11246069>. Disponível em: CIÊNCIA ABERTA: O futuro que você PRECISA conhecer!

COELHO, Beatriz. **Tipos de conhecimento: conheça as quatro dimensões do saber**. *Blog Mettzer*, 2 mar. 2021. Última atualização em: 7 mar. 2025. Disponível em:

<https://blog.mettzer.com/tipos-de-conhecimento/>. Acesso em: 14 nov. 2025

DAGNINO, Renato. **Tecnociência solidária: um modelo de produção e compartilhamento do conhecimento voltado para a inclusão social**. Revista Inclusão Social, v. 1, n. 2, 2004

DICIONÁRIO ONLINE PORTIGUÊS. Disponível em:
<https://www.dicio.com.br/ciencia/>. Acesso em: 18 jun. 2025.

FACEBOOK. **InstitutoAlana Reel** [vídeo]. Facebook, 22 mar. 2023. Disponível :
<https://www.facebook.com/reel/1198763581857945>. Acesso em: 18 nov. 2025.

FAPESP. **Revista Pesquisa Fapesp**. Edição especial sobre ciência cidadã. n. 323, jan. 2023. Disponível em:
<https://revistapesquisa.fapesp.br/o-publico-a-servico-da-ciencia/> Acesso: 27 set. 2023.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **O Rio Doce, pros Krenak, é um avô: para a sabedoria indígena é assim: a natureza é casa, família, tem nome, humor e personalidade** [vídeo-online]. Facebook, publicado em: 17 jul. de 2021.

Disponível

em:https://www.facebook.com/FundacaoRobertoMarinho/videos/o-rio-doce-pros-krenak-%C3%A9-um-av%C3%B4-para-a-sabedoria-ind%C3%ADgena-%C3%A9-assim-a-natureza-%C3%A9-c/918225982164718/?locale=pt_BR. Acesso em: 17 nov. 2025.

GHILARDI-LOPES, Natalia. **Introdução à Ciência Cidadã - Por Aula online no Youtube**:

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=csHw2oywPao&t=57s>. Acesso em: 10 jun 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Disponível

em:
http://www.uece.br/nucleodelinguasitaperi/dmdocuments/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de administração de empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLFVgpwNkCgnc/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

GONÇALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas: Editora Alínea, 2001.

GROSGOUEL, Ramón. **A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI**. Sociedade e Estado, Brasília, v. 31, n. 1, p. 25-49, jan./abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922016000100003>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022: Brasil tem 391 etnias e 295 línguas indígenas.** Agência de Notícias, 24 out. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44848-censo-2022-brasil-tem-391-etnias-e-295-linguas-indigenas>. Acesso em: 05 jan. 2026.

INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. **Ciência conectando pessoas**, 2023. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/privado/ciencia-conectando-pessoas>. Acesso em: 02 fev. 2026.

KAMBEBA, Márcia Wayna. **O lugar do saber**. São Leopoldo/RS: Casa Leiria, 2020. Disponível em: <https://olma.org.br/wp-content/uploads/2020/06/olugardosaber.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2025.

KUKUTAI, T.; TAYLOR, J. (ed.). **Indigenous data sovereignty: toward an agenda**. Austrália: ANU Press, 2016. Disponível em: <https://pressfiles.anu.edu.au/downloads/press/n2140/pdf/book.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

LACERDA, J. V. A., GHILADRDI-LOPES, N. P. Artigo Online na **Revista: Ciência Conectando Pessoas**. 2024. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/ciencia-conectando-pessoas/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

LATOURE, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra**. São Paulo. Editora UNESP, 2000.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2015.

MIGNOLO, Walter D. **Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política**. Cadernos de Letras da UFF, Dossiê Literatura, língua e identidade, Rio de Janeiro: UFF, n. 34, p. 287-324, 2008. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Futuros

Compartilhados: **Modelos Colaborativos para Integração Ciência/Sociedade**. YouTube, 30 jul. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=D6_VTYc5c00&t=4658s. Acesso em: 25 nov. 2025.

NHANDEWA, Tiago. **A sabedoria dos nossos ancestrais nos une e nos fortalece**. *Livraria Maracá*, 28 jun. 2020. Disponível em: <https://www.livrariamaraca.com.br/a-sabedoria-dos-nossos-ancestrais-nos-une-e-n-os-fortalece-por-tiago-nhandewa/>. Acesso em: 22 nov. 2025.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração das Nações Unidas sobre os direitos dos povos indígenas**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_pt.pdf. Acesso em: 05 set. 2023.

RUCKSTUHL, K. **Trust in Scholarly Communications and Infrastructure: indigenous data sovereignty**. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, Lausanne, v. 6, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/frma.2021.752336>. Acesso em: 18 set. 2023.

SANTOS, L. M. dos, SOUZA, M. M. de, e PALOMINO, T. J. O nascimento do **PET Conexões Saberes Indígenas: da Constituição de 1988 à chegada da diversidade de Povos Indígenas na UFSCar**. *In: PET conexões saberes indígenas, UFSCar: das origens aos horizontes* SILVA, GUILHERME, OLIVEIRA *et al.* São Carlos: CPOI/UFSCar, 2021.

SANTOS, W. L. P. dos. **Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS**. *Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia*, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

SHIRK, J. L. *et al* . **Public participation in scientific research: a framework for deliberate design**. *Ecology and Society* v. 17, n.2 p. 29, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04705-170229> Acesso em 05 fev. 2026.

STONE, P.; CALDERON, A. **CARE Principles: unpacking indigenous data governance**. 2019. Disponível em: <https://opendatacharter.medium.com/spotlightcare-principles-f475ec2bf6ec>. Acesso em: 16 set. 2023.

THE OXFORD ENGLISH DICTIONARY 2014 **The Oxford English Dictionary**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

UFMG. Ailton Krenak: **‘Não temos de fazer crítica decolonial, e sim, contracolonial’**. Portal UFMG, 2024. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/ailton-krenak-nao-temos-de-fazer-critica-decolonial-e-sim-contracolonial>. Acesso em: 25 de set. de 2025.

UNESCO. **Draft text of the UNESCO Recommendation on Open Science**. *In: Intergovernmental Meeting of Experts (Category II)*, online, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376893> Acesso em: 18 se 2023.

UNESCO. **Open Science**. Disponível em: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science> Acesso em: 22 set 2023.

VIANA, QUEIROZ. **Ciência cidadã para além da coleta de dados**, *Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*: Disponível em: <https://www.comciencia.br/ciencia-cidada-para-alem-da-coleta-de-dados/#:~:text=A%20pluralidade%20de%20significados%20atribu%C3%ADdos,do%20p%C3%ABablico%20com%20a%20ci%C3%AAncia>. Acesso em: 18 jun. 2024/2025

WILKINSON, M. D.; DUMONTIER, M.; AALBERSBERG A, I. J *et al.* **The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship**. *Scientific Data*, London, v. 3, mar. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3MBiMes>. Acesso em: 16 set. 2023

YAGER, R. E. **The history and future of science education reform.** The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, v. 74, n. 1, p. 51-51, 2000.

APENDICÊ A

Formulário da Pesquisa de Opinião com estudantes indígenas da UFSCar

1. Você já ouviu falar sobre ciência aberta?

Ciência aberta é um modelo de produção científica que promove o acesso livre e transparente a dados, publicações e métodos de pesquisa, permitindo que mais pessoas acompanhem e colaborem no desenvolvimento do conhecimento.

Sim, conheço bem o conceito

Já ouvi falar, mas não conheço em detalhes

Nunca ouvi falar

Não tenho certeza

2. E ciência cidadã, conhece?

Ciência cidadã é a participação ativa de pessoas não cientistas em atividades de pesquisa científica. Pode envolver coleta de dados, observações ou colaboração com saberes tradicionais.

Sim, conheço bem

Já ouvi falar, mas não sei exatamente o que é

Nunca ouvi falar

Não tenho certeza

3. Você conhece o termo “coprodução da ciência”?

Essa ideia parte do entendimento de que a ciência não é produzida isoladamente nos laboratórios, mas em interação constante com contextos sociais, culturais, políticos e ambientais. Assim, o conhecimento é construído de forma colaborativa e negociada, incorporando múltiplos saberes, perspectivas e valores.

Sim, conheço bem

Já ouvi falar, mas não saberia definir exatamente

Nunca ouvir falar

Não tenho certeza

4. O que você acha da lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados)?

Essa lei protege os dados pessoais dos cidadãos brasileiros, como nome, imagem, voz, localização e outros. Ninguém pode usar essas informações sem sua autorização clara.

É uma lei necessária e importante para proteger as pessoas

- É uma boa ideia, mas pouco conhecida
- Não vejo muita utilidade
- Nunca ouvi falar dessa lei

5. O que você pensa sobre a Lei 13.123/2015 ?

Essa lei trata do acesso ao patrimônio genético (como sementes, plantas, micro-organismos) e da proteção dos conhecimentos tradicionais associados, especialmente os dos povos indígenas. Ela também regula como os benefícios do uso desses conhecimentos devem ser compartilhados com as comunidades.

- É essencial para proteger os saberes indígenas
- É importante, mas precisa de melhorias
- Não tenho uma opinião formada
- Não conheço essa lei

6. Você já participou de pesquisa científica realizada por indígenas ou não indígenas enquanto estava na sua comunidade?

Participar pode incluir responder entrevistas, registrar conhecimentos, permitir o uso de imagem ou contribuir com saberes locais.

- Sim, participei de uma ou mais
- Não, nunca participei
- Não tenho certeza

7. Se já participou de pesquisa, ficou claro para você qual era o objetivo daquela pesquisa?

- Sim, foi bem explicado
- Mais ou menos, tive algumas dúvidas
- Não, não entendi direito
- Não participei de nenhuma pesquisa

8. Você acha que a Ciência Cidadã é uma área que pode somar com os povos indígenas?

- Sim, pode fortalecer e valorizar os conhecimentos indígenas
- Talvez, depende de como for aplicada
- Não, acho que não contribui com as comunidades
- Não tenho uma opinião formada