



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

Malu Abreu Santander

Possíveis Diálogos entre Conhecimentos Indígenas e Ensino de Química:
Uma análise de TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica
da UFSC.

Florianópolis
2023

Malu Abreu Santander

Possíveis Diálogos entre Conhecimentos Indígenas e Ensino de Química:
Uma análise de TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica
da UFSC

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Educação Científica e Tecnológica.

Orientador(a): Prof.(a), Anelise Maria Regiani,
Dr.(a)

Florianópolis

2023

Santander, Malu Abreu

Possíveis Diálogos entre Conhecimentos Indígenas e Ensino de Química : Uma análise de TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica da UFSC / Malu Abreu
Santa Catarina, Anelise Maria Regiani, 2023.

196 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Ensino de Química. 3. Educação Intercultural. 4. Conhecimentos Indígenas. 5. Lei 11.645/2008. I. Regiani, Anelise Maria. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

Malu Abreu Santander

Possíveis Diálogos entre Conhecimentos Indígenas e Ensino de Química: Uma análise de TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica da UFSC

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 29 de setembro de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Antonella Maria Imperatriz Tassinari, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Aline Andreia Nicolli, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal do Acre

Prof.(a) Luciana Passos Sá, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof.(a) Anelise Maria Regiani, Dr.(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2023.

Aos povos indígenas Guarani, Laklãnõ-Xokleng e Kaingang.
A meu pai, Alberto, e meus tios e tia, Gabriel, Noemi, Daniel e Luís.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos povos indígenas em Santa Catarina, dos quais utilizei os Trabalhos de Conclusão de Curso para escrever essa dissertação. Além de seus trabalhos, agradeço por ter aprendido, mesmo que não tudo, sobre suas culturas, conhecimentos e visões de mundo. Espero contribuir, pelo menos um pouco, no reconhecimento e respeito aos povos indígenas.

Agradeço também à minha família. Meu pai, Alberto, e mãe, Marcia, com quem moro junto, até a finalização dessa dissertação, pois mesmo não compreendendo o porquê de eu ficar tanto tempo na frente do computador (e às vezes, até ser motivos de discussões, risos), e da necessidade de me dedicar muitas horas do dia aos meus estudos, contribuíram me alimentando, fazendo comida, lavando minhas roupas, entre outras tarefas de casa que muitas vezes não pude sempre ajudar.

Aos colegas do NEQ (Núcleo de Educação em Química – Grupo de Pesquisa), dos momentos em que participei e apresentei meu projeto, me deram sugestões importantes e contribuíram para melhorar meu trabalho. Em especial à professora Luciana que abriu sua disciplina da graduação para eu realizar meu estágio docência, o qual foi uma experiência muito significativa para mim. À Joice que dividiu a disciplina para também fazer seu estágio docência, na escrita do trabalho para o ENEQ, e pelas trocas que fizemos durante o mestrado. Agradeço a professora Anelise, que viu algo em meu projeto que a interessou em me orientar nessa caminhada de dois anos e meio.

Também gostaria de agradecer a UNIEDU (Programas de Assistência Financeira Estudantil do Ensino Superior de Santa Catarina), pela bolsa concedida já no meu primeiro ano de mestrado, o que me possibilitou dedicar sem precisar trabalhar fora nos dois primeiros anos. Ao PPGECT, por permitir que eu pudesse fazer mestrado em uma Instituição Pública Federal, e pela paciência dos secretários quando eu me esquecia de fazer a matrícula e tirar as dúvidas.

Pode parecer estranho, mas gostaria de agradecer a mim, por não ter desistido, apesar das diversas vezes em que achei que eu não merecia, nem deveria, estar no programa. Por achar que não seria capaz de escrever uma dissertação. E tantos outros pensamentos, que podem ser verdadeiros, mas que mesmo assim convivi e continuei na caminhada até aqui. Nesse caso, agradeço

também à minha psicóloga, Juliana, e psiquiatra, Aloisio, em que ajudaram a controlar a ansiedade.

Por fim, agradeço a todos os outros colegas e pessoas que cruzaram comigo nessa caminhada, mas que a memória falha em citar. Agradeço!

“Que educador seria eu se não me sentisse movido por forte impulso que me faz buscar, sem mentir, argumentos convincentes na defesa dos sonhos por que luto?” (Freire, 1999, p. 84).

RESUMO

Diante de poucos trabalhos na literatura, a respeito da temática indígena no ensino de química, principalmente os que se encontram no contexto catarinense, essa dissertação teve como objetivo investigar os conhecimentos dos povos indígenas em Santa Catarina, presentes em trabalhos de conclusão de curso da Licenciatura Intercultural Indígena da UFSC, e seus possíveis diálogos com o ensino de química em nível médio. Utilizando como base teórica a educação intercultural, e como metodologia baseou-se na Análise Textual Discursiva, foram selecionados 26 TCCs, que foram unitarizados em trechos que apresentassem algum conhecimento com possibilidade de diálogo com o ensino de química. Esses trechos foram agrupados em categorias, das quais foi possível abordar nesta pesquisa apenas duas: conhecimentos relacionados a alimentação e conhecimentos relacionados a medicina-espiritualidade. Em cada categoria foram apresentadas subcategorias, como por exemplo, alimentos cultivados, pratos típicos, chás e bebidas medicinais, apresentando seus contextos de uso e discutindo-se as possibilidades de abordagem no ensino de química. Desta forma, mostra-se várias possibilidades de abordagens no ensino de química em diálogo com conhecimentos dos povos Guarani, Laklãnõ e Xokleng, presentes em Santa Catarina.

Palavras-chave: ensino de química; conhecimentos indígenas; educação intercultural.

ABSTRACT

Faced with few reaserchs in the literature, regarding the indigenous theme in the chemistry teaching, mainly those found in the context of Santa Catarina, this dissertation aimed to investigate the knowledge of indigenous peoples in Santa Catarina, present in the concluding projects (TCCs) of the Intercultural Indigenous Teaching Degree at UFSC, and their potential intersections with high school chemistry education. Drawing upon intercultural education as the theoretical foundation and Discursive Textual Analysis as the methodological framework, 26 (TCCs) were selected, which were unitarized into excerpts that presented some knowledge with the possibility of dialogue with chemistry teaching. These excerpts were grouped into categories, of which it was possible to address only two in this research: knowledge related to food and knowledge related to medicine-spirituality. Within each category, subcategories were presented, such as cultivated foods, typical dishes, teas and medicinal beverages, along with their usage contexts. The possibilities of incorporating these aspects into chemistry education were discussed. In this manne, several possibilities of approaches in the teaching of chemistry are shown in dialogue with the knowledge of the Guarani, Laklãnõ and Xokleng peoples, present in Santa Catarina.

Keywords: chemistry education; indigenous knowledge; intercultural education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Opy</i> , casa de reza da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC)	79
Figura 2 - Compostos orgânicos presentes na fumaça da combustão de madeiras.	80
Figura 3 - Estrutura da nicotina.	80
Figura 4 - <i>Jety</i> , batata doce na Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).	82
Figura 5 - <i>Andaí</i> , abóbora na Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).	83
Figura 6 - Forma tradicional de guardar o <i>gãr pẽ</i>	86
Figura 7 - Variedades de <i>avaxi</i>	87
Figura 8 - Estrutura de pigmentos naturais: antocianinas, antoxantinas e carotenoides.....	88
Figura 9 - Estrutura das cadeias de amilose e amilopectina.	89
Figura 10 - Estrutura da Vitamina E.	89
Figura 11 – Pinhão, semente de Araucária.	90
Figura 12 - Polifenóis encontrados no pinhão cozido com casca.....	91
Figura 13 - <i>Komanda</i> , feijão.	92
Figura 14 - Estrutura genérica de um aminoácido.....	92
Figura 15 - Aminoácidos presentes no feijão.	93
Figura 16 - Vitaminas do complexo B no feijão.	93
Figura 17 – Amendoim.	94
Figura 18 - Desenho de palmeira de jerivá.	96
Figura 19 - Estrutura dos carotenoides presentes no fruto do jerivá.	96
Figura 20 - Clivagem do β -caroteno em retinol (vitamina A).	97
Figura 21 - <i>Fuva/fuá</i> , erva moura, em Toldo Imbu.	99
Figura 22 - <i>Kumĩ</i> no pilão.	100
Figura 23 - <i>Pyrfé</i> , urtiga.....	101
Figura 24 - <i>Siraj</i> , serralha.....	102
Figura 25 - Almeirão do campo.	102
Figura 26 - Dente de leão.....	103
Figura 27 - <i>Fÿnh/ fÿj</i> , caraguatá.....	104
Figura 28 - <i>Karuru</i>	105
Figura 29 - <i>Tÿsa je</i> , tanchagem.....	106
Figura 30 - Arco Laklãnõ-Xokleng.	107
Figura 31 - Pontas das flechas Laklãnõ-Xokleng.	108

Figura 32 - Mão de pilão Laklãnõ-Xokleng.....	109
Figura 33 - Aminoácidos formadores de proteínas.....	115
Figura 34 - Formação de uma ligação peptídica entre dois aminoácidos genéricos.	115
Figura 35 - Rotenona.	119
Figura 36 - 12a-hidroxirottenona.	120
Figura 37 - <i>Mbaipy ku´axã</i>	122
Figura 38 – <i>Mbojape</i>	123
Figura 39 - <i>Mbyta</i>	124
Figura 40 - <i>Rora</i>	124
Figura 41 - <i>Avaxi ku´i</i>	125
Figura 42 – <i>Mbeju</i>	126
Figura 43 - <i>Fuva</i> cozido.....	130
Figura 44 - Socando <i>kumĩ</i> no pilão.....	131
Figura 45 - <i>Kumĩ</i> moído indo para a panela.	131
Figura 46 - Fervendo o <i>kumĩ</i>	132
Figura 47 - <i>Kumĩ</i> cozido.....	133
Figura 48 - <i>Kapug</i> preparado na brasa.	134
Figura 49 - <i>Kapug</i> retirado do fogo.....	134
Figura 50 - <i>Pag</i> assado.	135
Figura 51 - <i>Tutol</i> acompanhado de carne.	136
Figura 52 - <i>Banisteriopsis caapi</i>	139
Figura 53 - <i>Psichotria viridis</i>	140
Figura 54 - Inibidores da monoaminoxidase (MAO).	140
Figura 55 - Grupos indólicos da serotonina e DMT.....	141
Figura 56 – <i>Kaguuyjy</i>	142
Figura 57 - <i>Dicksonia sellowiana</i> , xaxim.	144
Figura 58 - <i>Kózy tanh</i> : material lítico de uso Laklãnõ-Xokleng.....	144
Figura 59 - Ritual de perfuração de lábios Laklãnõ-Xokleng.....	145
Figura 60 - <i>Kakéj</i> com o <i>mõg</i>	146
Figura 61 - <i>Kujá</i> Kamlém, líder e sábio do grupo.	147
Figura 63 - Representação estrutural da glicose e frutose.....	148
Figura 64 - Equação de reação de fermentação alcoólica.	148
Figura 65 - Folhas de erva-mate, <i>Ilex paraguarienses</i>	156

Figura 66 - Principais compostos responsáveis pelos efeitos da erva-mate.	157
Figura 67 - Cuia com erva-mate.	158
Figura 68 - <i>Petyñ</i> , fumo.	159
Figura 69 - Petyngua, cachimbo Guarani.	159
Figura 70 – Semelhanças da nicotina e dopamina.	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Terras Indígenas em Santa Catarina em 2017.	29
Quadro 2 - Artigos encontrados na plataforma Scielo.....	42
Quadro 3 - Artigos encontrados no Portal de Periódicos da Capes.	43
Quadro 4 - Artigos encontrados nas revistas QNEsc e REDEQUIM.....	46
Quadro 5 - Trabalhos e resumos encontrados do ENEQ 2010-2020.....	48
Quadro 6 - Artigos e trabalhos encontrados no Google Acadêmico.....	51
Quadro 7 - Variedade de sementes de <i>gãr pẽ</i>	86
Quadro 8 - Plantas medicinais e sua utilidade, citadas nos TCCs de autores Guarani.	163
Quadro 9 - Planta medicinais e utilidades, citadas nos TCCs de autores Kaingang.	166

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estratégias de busca e resultados da busca.....	41
Tabela 2 – Números de artigos por categoria, resultantes da pesquisa bibliográfica.	42
Tabela 3 - Número de Trabalhos e Resumos do ENEQ 2010-2020.	48
Tabela 4 – TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena (2011) por terminalidade....	69
Tabela 5 - TCCS da Licenciatura Intercultural Indígena (2016) por terminalidade....	69

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OLHARES SOBRE A QUESTÃO INDÍGENA.....	23
2.1	OS POVOS INDÍGENAS NO BRASIL	23
2.2	POVOS INDÍGENAS EM SANTA CATARINA	28
3	A TEMÁTICA INDÍGENA NA EDUCAÇÃO NÃO INDÍGENA	35
3.1	OS POVOS INDÍGENAS NAS LEGISLAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO	35
3.2	A TEMÁTICA INDÍGENA EM ARTIGOS E TRABALHOS DE ENSINO DE QUÍMICA.....	40
3.2.1	Scielo	42
3.2.2	Portal Capes	43
3.2.3	Revistas Química Nova na Escola e Debates em Ensino de Química..	45
3.2.4	Encontro Nacional de Química	47
3.2.5	Google Acadêmico.....	51
3.2.6	Sobre a Revisão	56
4	INTERCULTURALIDADE	58
4.1	INTERCULTURALIDADE E EDUCAÇÃO: UMA CONSTRUÇÃO DOS MOVIMENTOS SOCIAIS	58
4.2	MULTI, PLURI E INTERCULTURALIDADES: AS RELAÇÕES CULTURAIS DE DIFERENTES PERSPECTIVAS	60
4.3	CONTRIBUIÇÕES DA DECOLONIALIDADE À INTERCULTURALIDADE: ALGUNS CONCEITOS	63
5	CAMINHOS METODOLÓGICOS	68
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	72
6.1	CATEGORIA: CONHECIMENTOS RELACIONADOS À ALIMENTAÇÃO..	72
6.1.1	Agricultura.....	72
6.1.1.1	<i>Coivara.....</i>	<i>75</i>
6.1.1.2	<i>Nhemongarai – ritual de “batismo” das sementes Guarani</i>	<i>77</i>
6.1.1.3	<i>Cultivos</i>	<i>82</i>
6.1.2	Ervas, folhas e plantas alimentícias não convencionais.....	98
6.1.3	Caça	107
6.1.4	Venenos para caça e pesca	117
6.1.5	Preparo de comidas típicas	121

6.2	CATEGORIA: CONHECIMENTOS RELACIONADOS À MEDICINA-ESPIRITUALIDADE	138
6.2.1	Bebidas	138
6.2.1.1	<i>Ayahuasca</i>	138
6.2.1.2	<i>Kaguijy(Kaguedjy) e Kauin</i>	141
6.2.1.3	<i>Mõg</i>	143
6.2.1.4	<i>Kyfe</i>	148
6.2.1.5	<i>Chás</i>	149
6.2.1.5.1	Colheita das plantas	150
6.2.1.5.2	Gravidez, pós-parto e menopausa.....	152
6.2.1.5.3	Doses.....	154
6.2.2	Plantas Medicinais	155
6.2.2.1	<i>Erva Mate</i>	155
6.2.2.2	<i>Fumo</i>	158
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	170
	REFERÊNCIAS.....	173
	APÊNDICE A – TABELA DE TCCS SELECIONADOS PARA ANÁLISE.....	194
	APÊNDICE A – TABELA DE TCCS SELECIONADOS PARA ANÁLISE.....	195
	APÊNDICE B – CONHECIMENTOS INDÍGENAS E CONHECIMENTOS QUÍMICOS: POSSÍVEIS DIÁLOGOS	196
	APÊNDICE B – CONHECIMENTOS INDÍGENAS E CONHECIMENTOS QUÍMICOS: POSSÍVEIS DIÁLOGOS	197

1 INTRODUÇÃO

No começo do mestrado, nós estudantes, somos instigadas/os a apresentarmos nossa subjetividade na pesquisa, e lembrar que não há ciência neutra. Fui questionada, assim como outras/os colegas, a contextualizar a escolha e motivações de minha pesquisa. Parei para refletir sobre a minha trajetória até o mestrado, e ao longo desse tempo, recuperei e ressignifiquei a minha inclinação em pesquisar a respeito dos conhecimentos de povos indígenas no ensino de química.

Diante disso, começo me apresentando. Nasci e vivo em Imbituba (SC), cidade localizada a aproximadamente a 100 km de Florianópolis. Sou filha de Marcia Maria de Abreu, natural também de Imbituba, e Bienvenido Alberto Santander, natural da Argentina. Sempre estudei em escola pública, gostava muito de estudar, adquirir novos conhecimentos, e desde pequena fui fascinada por ciências (naturais). Ao longo da adolescência meu interesse por ciências continuou, mas a vontade de ser professora se juntava a isso. Influência, acredito eu, por ter mãe, tio e tia professoras/es. Decidi cursar licenciatura em química, e consegui passar no vestibular da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Meu contato com a cultura indígena na graduação aconteceu em uma disciplina do final do curso. Como trabalho final, as/os licenciandas/os tiveram que elaborar uma oficina para uma turma do ensino médio. Eu e mais três colegas, escolhemos o tema de chás e plantas medicinais, e, responsável pela contextualização histórica, me deparei com uma planta e bebida que não era estranha para mim. O chimarrão, feito a partir da Erva Mate (*Ilex Paraguariensis*), é uma bebida consumida no Rio Grande do Sul, Oeste Catarinense e também parte do Paraná.

Nas leituras para o trabalho, conheci a origem indígena do consumo desta erva-mate (*Ilex Paraguariensis*), que de forma precipitada é associada ao Rio Grande do Sul. Já tinha consumido a erva-mate uma vez ou outra, como tererê, minha forma preferida, ou chimarrão, pois meu pai, por ser da Argentina, desenvolveu esse costume lá, mas que com o tempo no Brasil foi abandonando. O consumo do “mate”, como é chamada e infusão na Argentina, é igual ao consumo do café no Brasil.

Além da ligação familiar com a erva-mate, outra questão também me fez ter interesse. Meu pai veio do Norte da Argentina, região onde a população tem grande ascendência indígena e características físicas marcantes, como cabelos negros e

lisos, pele mais amarronzada e olhos levemente puxados. Meu pai me conta que o Sul da Argentina, região mais europeizada, geralmente se refere às pessoas do Norte como “cabeza negra” (cabeça preta) de forma pejorativa, devido aos cabelos escuros. Muitas vezes, meu pai também já foi confundido como “peruano” ou “boliviano”, no Brasil, por causa de suas características físicas.

Desta forma, essa aproximação bem pequena com a cultura indígena durante a disciplina, me despertou uma memória, ou ligação afetiva com o tema, me fazendo escolhê-lo para meu Trabalho de Conclusão do Curso (TCC). Por ter pouco contato e conhecimento com a história da família de meu pai, de certo modo, parecia que, pesquisando sobre os povos indígenas e a erva-mate me permitiria conhecer mais da história dele e origem, e logo a minha, já que se relacionava um pouco com a cultura em que ele nasceu.

Durante o TCC acabei abandonando a erva-mate, e focando sobre o tema indígena na formação de professores de química. Pelas leituras e disciplina de Etnologia Indígena que cursei, iniciei uma desconstrução das ideias erradas que tinha a respeito da população indígena. Conheci um pouco da história de apagamento e violência contra esses povos, desde o período colonial até atualmente, como a escravidão, o genocídio, etnocídio por meio da assimilação e aculturação, o abandono forçado da religião e modos de viver, a posse de suas terras, o genocídio epistemológico (“morte” de seus conhecimentos), além dos estereótipos e discriminações que levaram à marginalização. Mas também pude reconhecer a diversidade de povos e etnias, e entender caráter dinâmico das culturas.

Tendo um contato mais aprofundado com o conceito de colonialidade no mestrado, que explica a relação de poder originada do colonialismo e que sem mantém até os dias atuais, compreendi o porquê as violências contra os povos indígenas estão sempre em manutenção (BALLESTRIN, 2013). A colonialidade é explicada como ponto essencial para o desenvolvimento da Modernidade, já que as relações de poder promoveram a constituição dessa. Ou seja, a Modernidade que é atribuída à Europa como sendo seu berço, coloca essa sociedade como a mais evoluída da humanidade, portanto superior a outras sociedades, que estavam sendo conhecidas com a colonização. E a partir disso estabelece suas formas de poder tanto em dimensões econômica e política, quanto sobre as formas de ser e viver, e a produção de conhecimentos as outras sociedades consideradas inferiores

(BALLESTRIN, 2013). Com isso, a colonialidade apagou, excluiu e marginalizou o que pertencia aos grupos socioculturais que não atendiam o padrão ocidental, moderno e eurocêntrico, ainda continua a fazer isso hoje, e por aqueles que se encontram dentro das sociedades que também sofrem a colonialidade.

Outro ponto que quero destacar na minha trajetória, refere-se ao reconhecimento do meu pensamento científicista, e a abertura (ainda permanente) à outras formas de conhecimento. A hegemonia da Ciência e o seu “Método Científico”, foram inculcados no meu pensamento por anos. Hoje compreendo que há outras formas de conhecimentos além do conhecimento científico, e que entre esses há o que alguns autores chamam de colonialidade do saber, vindo do conceito que mencionei acima, que da mesma forma coloca o conhecimento científico como mais evoluído, e conseqüentemente mais valorizado, tornando-o hegemônico, e as outras formas de conhecimentos chamadas de locais e tradicionais, como os de povos indígenas, são invisibilizados e descredibilizados.

Os conhecimentos tradicionais são colocados muitas vezes como não ocidentais e o conhecimento científico como ocidental. Mas o conhecimento científico também não foi construído utilizando conhecimentos tradicionais? Por que, então, a ciência é ocidental? Essa dúvida se fixou em minha cabeça, me impossibilitou de compreender alguns questionamentos feitos pelo campo da interculturalidade crítica e da pedagogia decolonial (que explicarei mais ao longo do trabalho). A resposta em que consegui chegar, é que a forma e o propósito que o conhecimento científico se constrói tem origens na sociedade ocidental e eurocêntrica, e não que os conhecimentos sejam próprios e exclusivos do ocidente. Trago como um exemplo as secreções do sapo Kampô, utilizada em rituais de cura indígena, logo um conhecimento tradicional, sendo estudadas para fins farmacológicos (CUNHA, 2009). Ou seja, foi um conhecimento desenvolvido e utilizado em rituais pelos povos indígenas, mas que foi apropriado para gerar um novo conhecimento, a partir de uma análise/observação ditas ocidentais, a fim de explicar o fenômeno ocasionado pelo uso do veneno do sapo gerando novos conhecimentos descritos como científicos. A crítica vem de que, o conhecimento só é reconhecido quando apropriado pelo método de análise ou visão “ocidental”, e na maioria das vezes nem reconhecido como gerado por um grupo tradicional.

Mas então, qual a diferença de conhecimento científico e conhecimentos tradicionais? A resposta, a meu ver, que explica melhor essa diferença é a trazida

por Paulo Cesar Pinheiro (2022, p. 65), quando diz que “As práticas tradicionais não têm a intenção de **desenvolver experimentos** tendo em vista **explicar os fenômenos envolvidos ou testar uma ideia teórica ou experimento já realizado**”, que são características do conhecimento científico. Os conhecimentos tradicionais estão mais relacionados (mas não somente) às práticas do dia a dia, para sobreviver/viver, auxiliar a vida. ¹Ou seja, são expressões de diferentes formas de enxergar e explicar o mundo a partir de demandas ou objetivos das sociedades ou grupo cultural (PIUZANA; SILVEIRA, 2012/2013).

De acordo com Cobern e Loving (apud PINHEIRO, 2022), quando os conhecimentos tradicionais visam entender as relações de causa e efeito, se utilizam de explicações, e a ciência utiliza um sistema explicativo que está envolto por um sistema de pensamento teórico. Logo, as explicações dos fenômenos pelos saberes tradicionais é uma explicação de causa e efeito, mas que não envolve uma teoria.

Como exemplo, tem a explicação de mulheres do triângulo mineiro sobre a produção de sabão utilizando gordura e lixívia de cinzas (dicuada), em que dizem que a gordura vira sabão pois a dicuada “corta” a gordura, já a química como área do conhecimento científico explica este fenômeno por meio de teoria das reações químicas, que neste caso é a saponificação. Desta forma, o conhecimento científico se diferencia, pois, suas explicações “tendem à **generalização** e a serem fundamentadas por um **corpo formal de conhecimentos que vem sendo cada vez mais organizado e sistematizado**” (PINHEIRO, 2022, p. 72).

Então por que não aprendemos estes conhecimentos? Por que a contribuição dos povos indígenas não é evidenciada no ensino das ciências? Conforme diz Candau (2011b), já se apresentou em diversos trabalhos o “caráter em geral, padronizador, homogeneizador e monocultural” da educação escolar (p. 14). Isso porque a educação escolar na América Latina foi utilizada como difusora de uma cultura comum no processo de construção dos Estados Nacionais, se baseando em modelos ocidentais (CANDAU, 2012b).

Mas ao longo dos anos os movimentos sociais foram reivindicando seus espaços na escola (CANDAU; RUSSO, 2010), e como consequência leis foram estabelecidas para incorporar as culturas invisibilizadas na escola “convencional”.

¹ Além disso, alguns apontamentos são feitos (CARNEIRO DA CUNHA, 2009) sobre a intenção do conhecimento científico de se fazer como verdade universal e absoluta, ao contrário dos conhecimentos tradicionais, que buscam uma validade local, o que mostraria uma nova diferença entre essas.

Dentre as legislações, destaco a Lei 10.639/2003 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade da abordagem das histórias e culturas afro-brasileiras e indígenas em todo o currículo escolar do ensino fundamental e médio (BRASIL, 2003; 2008).

No entanto, diversos desafios existem em relação a sua viabilização. Em especial à temática indígena no ensino de química, ainda se apresentam problemas como a falta de materiais didático, a formação de professores e o apoio dos gestores (GONZAGA; MARTINS; RAYKIL, 2018). Durante minha pesquisa de TCC, se tornou evidente a falta de formação de professores/as de química para o ensino da temática, e a dificuldade em encontrar trabalhos e materiais que tratam das histórias e culturas indígenas no ensino de química.

Ao realizar uma revisão em revistas, eventos e bases de dados, do ano de 2008 a 2021, apenas 10 trabalhos são encontrados correspondentes ao que preconiza a Lei 11.645/08 no ensino de química (KUNDLATSCH; SILVA, 2017; KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018; QUADROS *et al.*, 2020; QUEIROZ; SILVA, 2020; RIBEIRO; OLIVEIRA; REZENDE, 2020; ROSA; REGIANI, 2019; RUSSO; MESSEDER, 2018; SILVA *et al.*, 2016; VANUCHI *et al.*, 2019; VANUCHI; BRAIBANTE, 2021).

Além dessas problemáticas, conforme destaca Candau (2020, p. 679), nos últimos anos

passamos a viver um contexto de forte questionamento aos avanços conquistados e de uma concepção de educação que afirma que os processos educativos devem estar centrados exclusivamente nos chamados conteúdos curriculares, defendendo uma neutralidade epistemológica e uma escola sem partido, reforçando o que se afirma ser uma perspectiva técnica da educação. Nesta abordagem, questões relacionadas a gênero, sexualidade, relações etnicorraciais, homofobia, racismo etc. não devem estar presentes nos contextos educativos e devem ser denunciados os professores e as professoras que as abordam.

Sendo assim, esse contexto torna mais desafiador o ensino de questões socioculturais. A escola que deveria ser um espaço para o cruzamento e diálogo entre culturas (CANDAU, 2011b), se torna indiferente aos sujeitos envolvidos. Para rompermos com este distanciamento da educação e da escola e com as situações socioculturais, e superarmos seu caráter homogeneizante e padronizador, propõe-se uma educação intercultural crítica, ou seja, uma educação que parte do lugar dos sujeitos subalternizados pela colonialidade, a fim de desvelar as relações de poder e construir novas relações e conhecimentos de-coloniais (CANDAU, 2020). Uma educação justa, plural e democrática.

Diante disso, e levando em considerando o contexto de Santa Catarina, em que as migrações europeias para ocupar terras “desabitadas”, geraram diversos conflitos com os povos indígenas, e conseqüentemente apagou as histórias, culturas e principalmente as suas contribuições na construção do estado, proponho a questão de pesquisa: **Como os conhecimentos dos povos indígenas em Santa Catarina, presentes nos TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena da UFSC, podem dialogar com o ensino de química em nível médio?**

Com vistas a contribuir na valorização dos conhecimentos dos povos Guarani, Kaingang e Laklanõ/Xokleng presentes em Santa Catarina, e na produção de materiais que relacionem os conhecimentos indígenas destes povos com o ensino de química, nosso objetivo foi de: **investigar os conhecimentos dos povos indígenas em Santa Catarina, presentes nos TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena, e seus possíveis diálogos com o ensino de química em nível médio.**

Os objetivos específicos que encaminharam a pesquisa foram os seguintes: i) analisar quais os tipos de conhecimentos estão presentes nos TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena da UFSC que dialogam com o ensino de química; ii) analisar os contextos em que se inserem os conhecimentos encontrados nos TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena da UFSC; iii) propor um diálogo entre conhecimentos dos povos indígenas encontrados nos TCCs e conhecimento químico científico com vistas a garantir a abordagem intercultural no ensino médio.

Desta forma, a seguinte dissertação está estruturada em 7 capítulos. No capítulo 1, buscou-se trazer algumas visões acerca dos povos indígenas, a fim de compreendermos o cenário em que se construíram estereótipos e preconceitos atuais. Em seguida, com o intuito de delimitarmos o contexto ao estado de Santa Catarina, são apresentados os povos indígenas presentes no estado, e dados sobre a quantidade de aldeias, assim como breves características de cada povo.

Em seguida, no capítulo 3, focou-se em como os povos indígenas se localizam na educação não indígena. Para isso, iniciou-se descrevendo algumas legislações que abordam a temática indígena e destacam a importância da educação para romper com a reprodução de estereótipos e discriminação, e evidenciar a importância destes povos em diversos âmbitos da construção do país. Também foram abordadas, de forma breve, as dificuldades enfrentadas para o cumprimento das legislações no ensino. Em seguida, são apresentados os resultados de uma pesquisa bibliográfica realizada com o intuito de compreender

como é abordado o tema no ensino de química desde a promulgação da lei 11.645/2008.

No capítulo 4, é discutido sobre a perspectiva intercultural, que se assenta como referencial teórico da dissertação. Para isso, é descrito um pouco do histórico da construção da educação intercultural, como uma construção dos movimentos sociais, em seguida são diferenciadas algumas perspectivas da educação intercultural, e por último algumas contribuições da perspectiva decolonial à interculturalidade.

Por fim, no capítulo 5 são apresentados os Caminhos Metodológicos da pesquisa de dissertação, no capítulo 6 os Resultados e Discussões, apresentando as categorias construídas e como os conhecimentos encontrados dialogam com o ensino de química, e por último, no capítulo 7, algumas Considerações Finais.

2 OLHARES SOBRE A QUESTÃO INDÍGENA

2.1 OS POVOS INDÍGENAS NO BRASIL

“Metal branco de símbolo In, número atômico 49, massa atômica 114,818, que funde a 155°C e que se extrai das blendas de Freiberg, muito usado na indústria nuclear como absorvedor de nêutrons; índium.”

Índio, DICIO – Dicionário Online de Português (2022)

Índio não sou

Não me chame índio
Porque esse nome nunca me pertenceu
Nem como apelido eu quero levar
O erro que Colombo cometeu.

Por um erro de rota
Colombo em meu solo desembarcou
E com desejo de nas Índias chegar
Com nome de índio me apelidou.

Esse nome me traz muita dor
Uma bala em meu peito transpassou
Meu grito na mata ecoou
Meu sangue na terra jorrou.

Chegou tarde eu já estava aqui
Caravela aportou bem ali
Eu vi homem branco subir
Na minha uka me escondi

Ele veio sem ter permissão
Com a cruz e a espada na mão
Nos seus olhos uma missão
Dizimar em nome da civilização

Índio eu não sou
Sou Kambeba, Tembê, Suruí
Sateré, Mura, Guarani, Apinaé
Tikuna, Kokama, Pankararu, Truká
Tuxá, Fulni-ô, Guajajara
E existi com garra e com muita fé.
Mas índio eu não sou.

Márcia Kambeba

Durante a escrita deste trabalho optamos pela denominação “indígena”, ao invés de “índio”. Atualmente é trazida para o debate a substituição da palavra índio, por esta ser a herança de um erro dos colonizadores, em especial, Cristóvão Colombo, ao chegarem nestas terras (GONZAGA, 2021), acreditando ser terras

denominadas Índias². Por certo tempo índio foi sinônimo de selvagem, silvícola, sendo denominados como tal na Constituição de 1934, nos artigos 5º (inciso XIX) e 129 (BRASIL, 1934). Durante a movimentação indígena dos anos 1970-1990 o termo “índio” foi ressignificado pelos povos ameríndios do Brasil no momento de união em que compartilhavam (e compartilham) de interesses em comum, como “os direitos coletivos, a história de colonização e a luta pela autonomia sociocultural de seus povos diante da sociedade global” (BANIWA, 2006, p. 31).

Daniel Munduruku, escritor indígena brasileiro, em entrevista (MUNDURUKU, 2019) relata que a palavra índio está carregada com uma imagem distorcida de quem seriam os povos indígenas, portanto, defende o uso da palavra indígena para denominar os povos nativos. De acordo com o autor, esta última representa melhor estes povos, pois quer dizer “originário, aquele que está ali antes dos outros” e que está associado ao pertencimento de um povo ancestral. Outros nomes como aborígine (*Ab origine*), que quer dizer “a pessoa original”, ou nativo também são utilizados (FUNARI; PIÑON, 2018).

No entanto, apesar do amplo debate acerca da substituição do termo “índio”, é importante levar em conta a apropriação deste no momento de movimentação indígena no Brasil, durante as décadas de 1960 e 1980. Entre indígenas mais velhos é comum o uso desta denominação. Portanto, é necessário ter cuidado para não haver recriminação, porém, sempre prezar pela conscientização, pelo conhecimento das origens da palavra e às novas possibilidades de utilização, já que podem carregar visões estereotipadas e preconceituosas como veremos mais à frente.

Já para Kaká Werá Jecupé (2020, p. 19), índio, em sua essência, quer dizer

[...] um ser humano que teceu e desenvolveu sua cultura e civilização de modo intimamente ligado à natureza. A partir dela, elaborou tecnologias, teologias, cosmologias e sociedades, que nasceram e se desenvolveram de experiências, vivências e interações com a floresta, o cerrado, os rios, as montanhas e as respectivas vidas dos reinos animal, mineral e vegetal.

Logo, o indígena é aquele que se encontrava neste continente hoje chamado de América, em homenagem à Américo Vespúcio, mas que para alguns povos é reconhecido como Abya Yala, e aqui desenvolveram suas sociedades e se diferenciaram pelas formas que se relacionavam com a natureza.

2 Denominação que abrangia quase toda a Ásia (SANTOS, 1995).

Os indígenas não são uma categoria homogênea, mas sim um conjunto de diversos povos de culturas, modos de viver e pensar diverso. No último censo de 2022, a população indígena foi contabilizada em 1.693.535 pessoas. Deste número, 622.066 indígenas vivem em Terras Indígenas (TIs), e 1.071.469 vivem fora destas terras. Nos dados de 2010, a população indígena era composta por 305 povos e 274 línguas faladas (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2017).

Os números da população tiveram um aumento de quase 90% comparado ao censo de 2010, que contabilizou 896.917 indígenas (IBGE, 2023; ISA, 2017). Podemos atribuir esse aumento devido à etnogênese³ que vem ocorrendo por fatores como, a recuperação da autoestima dos povos, fragilizada durante todo o período de repressão, dominação e escravidão (BANIWA, 2006). Além disso, também cabe citar, a busca e reivindicação por direitos específicos, a questão afetiva e recuperação cultural, entre outros. Logo, é importante o reconhecimento e a luta por e com esses povos, que a cada ano que passa sofrem o genocídio realizado pelo Estado.

Das violências contra esses povos, Daniel Munduruku (2012) descreve como paradigmas, exterminacionista e integracionista. A primeira política do estado foi exterminacionista, e consistiu no genocídio dos povos indígenas com a justificativa de que essas pessoas não possuíam alma, então dado massacre não seria visto como pecado aos olhos de Deus (MUNDURUKU, 2012). Em 1537, foi amenizada a condenação dos povos indígenas com o documento de Paulo III, que os considerava seres com alma, todavia, ainda eram considerados povos sem lei e fé, o que significava não civilizados (MUNDURUKU, 2012). Isso não fez com que as mortes cessassem, pois para o avanço da civilização europeia, era necessária uma “limpeza” dos grupos considerados bárbaros, por meio das bandeiras e conquistas de terras que se seguiram durante todo o período colonial, já que muitos dos povos indígenas resistiram às formas de trabalho e de viver impostas pelo colonizador. A disputa por terras ganha nova forma atualmente, como a exploração agropecuária e a extração de madeira e minerais, mas, em sua essência, com a mesma justificativa de progresso e avanço nacional, pautados na cosmovisão liberal/capitalista.

3 Um dos entendimentos da etnogênese por Bartolomé (2006), e o que é trazido no texto, é a reafirmação de identidades, antes negadas devido a preconceitos e violências, ou “nascimento” de etnias/povos considerados desaparecidos, a partir revivência das características culturais e ancestralidade.

A segunda política do estado foi a integracionista, que de acordo com Daniel Munduruku, “[...] caracterizava-se pela concepção de que os povos indígenas, suas culturas, suas formas de organização social, suas crenças, seus modos de educar e de viver eram inferiores aos dos colonizadores europeus, estando fadados ao desaparecimento” (p. 30), pensamento assentado no darwinismo social⁴ (LARAIA, 1986) e etnocida. Logo, a partir deste novo paradigma, se institui o órgão de tutela Serviço de Proteção ao Índio (SPI), que mesmo com a intenção de dar proteção e assistência aos povos indígenas, era assentado em um ideal positivista de busca de progresso. O SPI considerava os nativos incapazes, num sentido infantilizado, promovendo políticas de assimilação cultural por meio de casamentos com brancos e negros (MUNDURUKU, 2012). A política de tutela ainda permanece com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), desconsiderando a organização política e autonomia dos povos indígenas.

Juntamente a estes paradigmas foram criadas e associadas imagens de indígenas que, com o decorrer da história, ainda se fazem presentes no imaginário nacional. Gersem Luciano Baniwa (2006), diferenciou estas concepções em três tipos: 1. Índio Romântico, 2. Índio Cruel e 3. Índio Cidadão. A primeira perspectiva é pautada no indígena romântico caracterizado como aquele que vive na mata e com pouca ou nenhuma capacidade de entender o mundo não indígena, geralmente com características estereotipadas como nudez, uso de cocares, flechas e outros materiais.

Este pensamento assenta o SPI e a FUNAI como órgãos tutelares que enxergam os povos indígenas como coitados ou vítimas, além de ignorarem a organização política e autonomia destes povos. O SPI foi fundado após a Proclamação da República e a laicização do estado, desta forma, a igreja que se responsabilizava pela catequização dos povos indígenas estando de lado, estes grupos se tornam um problema a ser resolvido pelo estado (SILVA; COSTA, 2018). O massacre de indígenas nesse período era muito grande, e o SPI interviu com “propósitos aparentemente nobres de manter os índios em suas culturas tradicionais” (FUNARI; PIÑON, 2018, p. 91). Baseado em ideais nacionalistas e

4 Culturas são consideradas superiores à outras, quando uma é considerada atrasada ou primitiva, neste caso as indígenas, e outra considerada o último estágio ou então a mais evoluída, a cultura com referenciais eurocentrados.

evolucionistas⁵, a integração era, na verdade, a assimilação e aculturação destes povos, para enfraquecer e fazer desaparecer as comunidades indígenas independentes (FUNARI; PIÑON, 2018). Logo, teve-se a política o desaparecimento da pessoa indígena, reduzidos à pessoa rural do campo, e continuaram a ser excluídos socialmente.

A segunda perspectiva é associada ao indígena selvagem, cruel, bárbaro, preguiçoso, como empecilho ao desenvolvimento e progresso. Esta visão também é originária do período colonial, assim como a primeira, e também associada ao período exterminacionista, quando os colonizadores queriam explorar as terras, abrir caminhos e utilizá-los como mão de obra escrava. Quando o discurso sobre a ausência de almas não estava mais em voga, o genocídio dos “nativos selvagens” foi realizado pelo discurso da expansão pelas forças militares, bandeirantes, e as epidemias. Também foram retiradas suas formas de ser e viver, etnocídio quando estes eram catequisados e convertidos ao cristianismo e utilizados como mão de obra servil nas encomiendas (GILENO, 2007).

Apesar destas duas perspectivas/paradigmas estarem associadas a períodos específicos, elas se fazem presentes em todos os momentos da história brasileira, alternando entre elas, ora mais forte, ora mais fraca. Ainda hoje são utilizadas em discursos tanto políticos quanto nos estereótipos cotidianos que inferiorizam a identidade indígena, na não demarcação e invasão de TIs, na exploração de minério e o agronegócio, e a marginalização em centros urbanos e áreas rurais.

Por último, a perspectiva do indígena cidadão se idealiza com a Constituição de 1988 que reconhece os indígenas como cidadãos de direitos, no entanto com o direito à diferença, “de continuar perpetuando seus modos próprios de vida, suas culturas, suas civilizações, seus valores, garantindo igualmente o direito de acesso a outras culturas, às tecnologias e aos valores do mundo como um todo” (BANIWA, 2006, p. 36). Diante disso, é possível compreender o indígena como uma identidade política utilizada por uma categoria de povos em busca de reconhecimento por seus direitos à diferença e que, apesar da identidade indígena, possuem identidades étnicas diferentes, diversas, assim como culturas, línguas, fenótipos, aparências e

5 Evolucionismo neste caso, corresponde a ideia de culturas/sociedades que estavam em estágios primitivos e outras em estados mais avançados. As sociedades indígenas deveriam evoluir para a cultura do estado envolvente.

formas de viver. No entanto, apesar de certos avanços ainda há muito o que (re)conhecer sobre estes povos, desde seus direitos, história, contribuições e como cidadãos. As violências que vêm sofrendo e como estas beneficiaram e beneficiam a sociedade envolvente às custas de seu apagamento e marginalização.

2.2 POVOS INDÍGENAS EM SANTA CATARINA

Nós não somos as únicas pessoas interessantes no mundo, somos parte do todo. Isso talvez tire um pouco da vaidade dessa humanidade que nós pensamos ser, além de diminuir a falta de reverência que temos o tempo todo com as outras companhias que fazem essa viagem cósmica com a gente (KRENAK, 2019, p. 30-31).

Já que irei tratar de conhecimentos de povos indígenas que estão presentes em Santa Catarina, acredito ser necessário escrever um pouco sobre esses povos em contexto catarinense. Estes povos são o Guarani, que se divide em dois grupos, Mbyá e Ñandeva/Xiripa (diferenciação pelo dialeto), o Kaingang e o Laklãnõ-Xokleng. Como afirma Brighenti (2013), quando falamos dos povos indígenas no estado, devemos ter em mente que a formação geopolítica do território catarinense é historicamente recente. Após a Guerra do Contestado (1916), que o estado toma sua forma final.

Antes dos colonizadores chegarem nos limites do atual estado, já viviam os ancestrais destes povos que se localizavam no território de acordo com a inter-relação com o meio ambiente (BRIGHENTI, 2013). Desta forma, de acordo com o autor, o território dos Guarani compreende as terras baixas, desde o litoral até a bacia do Paraná-Paraguai, já o território Kaingang se encontra em terras altas, desde o interior do estado de São Paulo até o centro norte do estado do Rio Grande do Sul. E o território Laklãnõ-Xokleng compreende a região intermediária entre os dois primeiros, entre o Planalto e o litoral, e do Paraná ao Rio Grande do Sul (BRIGHENTI, 2013).

Um ponto importante para a redução do território e da população indígena no território do atual estado foi a Lei de terras de 1850 (Lei Imperial Nº 601) “que tratava das Terras devolutas do Império e que acabou promovendo a vinda de muitos imigrantes europeus para Santa Catarina, aumentando o contato entre estes e os indígenas” (PERES, 2009, p. 12). Essa lei tinha o intuito de viabilizar o embranquecimento e europeização da população, que eram sinônimos de progresso

(PERES, 2009). Neste contato, ocorreram muitos conflitos, mortes e guerras contra os indígenas.

Atualmente esses povos vivem nessas regiões aldeados em Terras Indígenas⁶ (TIs). A partir de consulta no site do Instituto Socioambiental (ISA), pode-se encontrar as TIs existentes em Santa Catarina e os povos que vivem nelas, (Quadro 1). Em 2017 calculou-se cerca de 21 TIs, sendo que destas apenas 6 são homologadas e registradas⁷. Mas a presença indígena não se mostra apenas nas TIs, também vivem fora dessas terras, como nas cidades e áreas rurais.

Em Santa Catarina foram contabilizadas 21.541 pessoas indígenas (IBGE, 2022). Ao todo, as TIs somam⁸ aproximadamente 817 km² dos 95.346 km² totais do estado, ou seja, ocupa apenas 0,86% da área de SC, desmentindo o discurso difundido de “muita terra para pouco índio”.

Quadro 1 - Terras Indígenas em Santa Catarina em 2017.

(continua)

Terra Indígena	Povo	População	Situação Jurídica	Município
Aldeia Kondá	Kaingang	379 – Funasa: 2010	Reservada	Chapecó
Amâncio e Mbiguaçu	Guarani	-	Em identificação	Biguaçu
Cachoeira dos Inácios	Guarani Guarani Mbya	316 – Siasi/Sesai: 2014	Reservada	Imaruí
Garuva	Guarani Guarani Mbya	-	Em identificação	Garuva
Guarani de Araça'í	Guarani Guarani Ñandeva	73 – Funasa: 2010	Declarada. Suspensa por decisão da justiça	Cunhã Porã Saudades
Ibirama-Laklânõ	Guarani Guarani Mbya Guarani Ñandeva Kaingang Xokleng	2.057 – Siasi/Sesai: 2013	Declarada	Doutor Pedrinho Itaiópolis José Boiteux Vitor Meireles
Massiambu/ Palhoça	Guarani Guarani Mbya	-	Em identificação	Palhoça
Mbiguaçu	Guarani Guarani Mbya Guarani Ñandeva	114 – IBGE: 2010	Homologada. Registrada no CRI/SPU	Biguaçu
Morro Alto	Guarani Guarani Mbya	159 – Siasi/Sesai: 2014	Declarada. Suspensa por liminar da justiça	São Francisco do Sul

6 De acordo com o site da FUNAI, as Terras Indígenas são classificadas em: Terras Indígenas Tradicionalmente Ocupadas, Reservas Indígenas e Terras Dominiais.

7 O processo de demarcação das TIs é feito por estágios, que consistem em: Identificação, Declaração, Demarcação, Homologação da Demarcação e por último o Registro. Há também as terras Reservadas quando não há como reconhecer como território tradicional, ou quando há conflitos e impactos de grandes empreendimentos.

8 <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/brasil>

Quadro 1 - Terras Indígenas em Santa Catarina em 2017.

(conclusão)

Terra Indígena	Povo	População	Situação Jurídica	Município
Morro dos Cavalos	Guarani Guarani Mbya Guarani Nandeva	119 – IBGE: 2010	Declarada	Palhoça
Palmas	Kaingang	755 – Siasi/Sesai: 2014	Homologada. Registrada no CRI	Palmas (PR) Abelardo Luz
Pindoty	Guarani Guarani Mbya	70 – GT/Funai: 2003	Declarada. Suspensa por liminar da justiça	Araquari Balneário Barra do Sul
Pirai	Guarani Guarani Mbya	155 – Funasa: 2010	Declarada	Araquari
Rio dos Pardos	Xokleng	22 Siasi/Sesai: 2014	Homologada. Registrada no CRI/SPU	Porto União
Tarumã	Guarani Guarani Mbya	20 – Funasa: 2010	Declarada	Araquari Balneário Barra do Sul
Toldo Chimbangue	Kaingang	531 – Funasa: 2010	Homologada. Registrada no CRI/SPU	Chapecó
Toldo Chimbangue II	Guarani Guarani Mbya Guarani Nandeva Kaingang	84 – Funasa: 2010	Homologada. Registrada no CRI/SPU	Chapecó
Toldo Imbu	Kaingang	381 – Siasi/Sesai: 2014	Declarada	Abelardo Luz
Toldo Pinhal	Kaingang	189 – Siasi/Sesai: 2014	Declarada	Arvoredo Paial Seara
Xaçecó	Guarani Guarani Mbya Kaingang	5.338 – Funai/Chapecó: 2010	Homologada. Registrada no CRI/SPU	Abelardo Luz Entre Rios Ipuaçú
Xaçecó Glebas A e B	Kaingang	845 – GT/Funai: 2001	Declarada	Abelardo Luz Ipuaçú

Fonte: Adaptado de Instituto Socioambiental (2017)⁹

A seguir, serão apresentadas brevemente algumas características destes povos que vivem em Santa Catarina, sem o intuito de aprofundar em suas descrições, apenas como uma aproximação inicial de com aspectos de suas culturas.

Kaingang

Os Kaingang é um povo que está presente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. No estado catarinense o território

⁹ <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/brasil>

tradicional Kaingang compreende a região do meio-oeste para oeste (PERES, 2014). Antigamente eram chamados de coroados devido ao corte de cabelo em forma de coroa (PERES, 2009). A língua Kaingang é pertencente à família linguística Jê (tronco Marco-Jê). Além disso, há variância no uso da língua de acordo com as aldeias. Há locais em que a maioria se comunica em Kaingang, em outros o português é o mais utilizado e a língua nativa sendo falada apenas pelos mais velhos (TOMMASINO; FERNANDES, 2021).

A organização sociopolítica desse povo se dá por um sistema de metades opostas, Kamé e Kairu, que estão relacionadas a origem do mundo de acordo com sua cosmologia. Essa divisão guia a vida social e ritualística, em que as duas metades se casam entre si (PERES, 2009). Além disso, dividem as coisas da natureza de acordo com essas metades, por exemplo, o sol e o pinheiro correspondem à Kamé, e a lua e o cedro são Kairu (TOMMASINO; FERNANDES, 2021).

Sobre a questão política, cada grupo tem um cacique, mas todos os grupos compõem um grupo maior em que há um cacique superior/principal os quais esses são subordinados (PERES, 2009).

Conforme relatada Peres (2009, p. 39), o ritual do Kiki é “uma das manifestações que mais caracterizam os Kaingang”. Este é o ritual de culto aos mortos que acontece entre abril e junho. Neste momento é consumida uma bebida fermentada de mesmo nome, feita de mel silvestre, a bebida é feita num cocho feito de araucária (PERES, 2009). O pinhão também é um alimento tradicional e base da alimentação Kaingang e determinava o território do povo e também disputas com os Xokleng pelo fruto da araucária (PERES, 2009). Da cultura material, tem a presença de tecidos de fibra de urtiga brava, cestos de taquara, utensílios de cerâmica (TOMMASINO; FERNANDES, 2021), e as casas subterrâneas construídas por povos antecedentes, ditos da tradição Humaitá, dos quais indica-se que os Kaingang e Xokleng são descendentes (PERES, 2009)

Xokleng

Os Xokleng são um povo pertencente ao tronco linguístico Macro-Jê, da família linguística Jê, em que a língua Xokleng é utilizada sem dialetos (MONTSERRAT, 1994, apud PERES, 2009). OS indivíduos desse povo ficaram

conhecidos como botocudos, devido aos membros do sexo masculino utilizarem um botoque no lábio, chamado de tembetá (PERES, 2009), hoje, um costume já abandonado.

No século XIX, existiam vários grupos Xokleng que habitava o território catarinense, eram os *Ágdjin*, *Glókózy tō pléj*, *Kózy klã nō* e *Laklãnō* (TSCHUCAMBANG, 2015). Conforme descreve Santos (1973), pelo menos sabia o território de três desses grupos, um vivia no Médio e Alto Vale do Itajaí, outro ocupava as cabeceiras do Rio Negro, fronteira de Santa Catarina com o Paraná; e o terceiro grupo dominava o território Sul, com base nos vales do Capivari e Tubarão.

Atualmente o grupo Xokleng remanescente que vive no Vale do Itajai, tem como autodenominação Laklãnō, que quer dizer “povo que vive onde o Sol nasce, ou gente do Sol (ou ainda, povo ligeiro)” (GAKRAN, 2005 apud PERES, 2009, p. 46). Os Laklãnō vivem somente em Santa Catarina, e seu território é bem mais restrito, devido aos avanços da colonização e as políticas de extermínio desses povos por parte das autoridades locais na época colonial e o incentivo da guerra aos botocudos pelo príncipe Dom João VI (TSCHUCAMBAG, 2015). A Terra Indígena Laklãnō hoje compreende um território entre os municípios de Vitor Meireles, José Boiteux, Doutor Pedrinho e Itaiópolis (TSCHUCAMBAG, 2015).

Antigamente o povo era nômade tendo sua forma de subsistência por meio da caça e coleta (SANTOS, 1995). A principal fonte de alimento era o fruto da araucária, pinhão, em que o povo subia o planalto nos meses de abril a agosto para a colheita (PERES, 2009). Os Kaingang por também consumir o pinhão, disputava as áreas de araucária com os Xokleng.

Desta forma, andavam onde tinham o alimento da época, mas em alguns momentos se fixavam para realizar seus rituais, como o de perfuração de lábios e de cremação dos mortos. No primeiro ritual, os meninos eram iniciados na vida adulta inserindo o *tembetá* em seus lábios, e nas meninas eram feitas incisões abaixo de sua patela, junto a isso era consumida uma bebida fermentada chamada de *móng-ma*, semelhante ao *kiki* dos Kaingang (SANTOS, 1973).

Da cultura material, são características do povo a confecção de arcos, flechas, lanças e bordunas, e a manta de urtiga utilizada pelas mulheres (PRIPRÁ A., 2020).

Guarani

Os Guarani são um povo que se encontra em mais de um país, como Brasil, Argentina e Paraguai. A língua falada, guarani, pertence à família linguística Tupi-Guarani e ao Tronco Linguístico Tupi (BRIGHENTI, 2013). Devido a língua ter diferentes dialetos, esse povo se divide em grupos de acordo com essa característica, aqui no Brasil são reconhecidos os Guarani Mbya, Ñandeva e Kaiowá (LADEIRA, 2021), mas também há grupos de Guarani Xiripá.

Ainda que sejam identificados como subgrupos do povo Guarani, compartilham as características de preservar a língua, pois, como palavra, tem importância no âmbito religioso e cosmogônico, e como forma de identificação étnica, por isso a importância de mantê-la (ALMEIDA; MURA, 2021). Em visita à uma aldeia Guarani, percebi que as crianças crescem falando a língua guarani, e só aprendem a falar português quando começam a frequentar a escola da aldeia. E a conversa entre os que vivem na aldeia também acontece apenas na língua nativa, falando o português somente quando há alguém de fora.

Tradicionalmente as aldeias são organizadas por famílias extensas, que são compostas pelo casal, filhos, genros, netos e irmãos (ALMEIDA, MURA, 2021). A organização política se dá pelo cacique, e os anciões ou avós chamados de *xeramõi* e *xejaryi* (*tchamoi* e *tchedjaryi*), que também são considerados lideranças espirituais.

A *tekoa* é o local onde vivem conforme seus costumes, onde é possível exercer seu modo de ser Guarani, e encontrar os recursos naturais necessários para o grupo. Mas hoje como a *tekoa* se restringe ao espaço delimitado da aldeia, se torna inviável encontrar e retirar todos os recursos para a subsistência (LADEIRA, 2021).

A forma de sustento das famílias ocorre pela venda de artesanatos, alguns atuam como agentes de saúde na própria aldeia ou como funcionários da escola (professores, merendeiras e faxineiras) (OLIVEIRA, 2020). A agricultura é ainda praticada, por meio do plantio de plantas tradicionais, geralmente havendo uma horta comunitária em que todos da aldeia ajudam. No entanto, alguns relatam que atualmente é impossível viver somente da agricultura e caça (OLIVEIRA, 2020).

Algumas características da cultura Guarani é a presença da casa de reza, *opy*, onde são realizadas as práticas religiosas, rituais e processos de cura. A *opy* é

denominada como a primeira escola do povo, já que é nela que aprendem e praticam sua cultura. Juntamente à *opy*, acontece o *nhemongarai*, ritual de consagração de sementes e que marca o início do ano novo Guarani (BARBOSA, 2015).

3 A TEMÁTICA INDÍGENA NA EDUCAÇÃO NÃO INDÍGENA

3.1 OS POVOS INDÍGENAS NAS LEGISLAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO

A cidadania dos povos indígenas foi reconhecida oficialmente a partir da Constituição de 1988, quando reservado um capítulo intitulado “Dos índios”. No artigo 231 é explicitado seu direito à diferença, assim como o seu direito originário sobre as terras, ou seja, que estes povos já estavam aqui e residiam nesta terra que é de direito deles, mas que foram, ao longo do tempo, expropriados: “São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens” (BRASIL, 1988).

Esse direito foi um marco aos povos indígenas, já que as legislações anteriores os consideravam como incapazes (Código Civil de 1916 revogado pela lei No 10.406/2002) e era dever do SPI, fundado em 1910, e mais tarde da FUNAI, a tutela até a “[...] incorporação dos silvícolas à comunhão nacional” (BRASIL, 1934; 1946; 1967). Outro ponto importante, é o fato de que foi a primeira vez que estes povos não foram mencionados em uma Constituição como silvícolas. Além disso, foram reconhecidas suas línguas e formas de aprendizagem para o ensino fundamental (BRASIL, 1988), abrindo caminho para a formulação de uma política de educação escolar indígena, que é pautada numa educação diferenciada, levando em conta a realidade, história e cultura de cada povo.

Entre outros documentos sobre os direitos indígenas, há os internacionais, como as normas propostas pela Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais (1989), e a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007). É importante destacar os pontos levantados nesses dois documentos a respeito da educação. Na Convenção nº 169 da OIT, na Parte IV, artigo 31, é dito que

Deverão ser adotadas medidas de caráter educativo em todos os setores da comunidade nacional, e especialmente naqueles que estejam em contato mais direto com os povos interessados, com o objetivo de se eliminar os preconceitos que poderiam ter com relação a esses povos. Para esse fim, deverão ser realizados esforços para assegurar que os livros de História e

demais materiais didáticos ofereçam uma descrição equitativa, exata e instrutiva das sociedades e culturas dos povos interessados. (grifos meus)

A Declaração das Nações Unidas, no artigo 15 (parágrafos 1 e 2) explicita que,

1. Os povos indígenas têm direito a que, a dignidade e diversidade de suas culturas, tradições, histórias e aspirações fiquem devidamente refletidas na educação pública e nos meios de informação pública.
2. Os Estados adotarão medidas eficazes em consulta e cooperação com os povos indígenas interessados, para combater os prejuízos e eliminar a discriminação e promover a tolerância, a compreensão e as boas relações entre os povos indígenas e todos os demais setores da sociedade. (grifos meus)

É notável nestes documentos a necessidade e importância da escola e população não indígena no reconhecimento desses povos e dos seus direitos, principalmente no ser diferente, na desconstrução de estereótipos e preconceitos que levam à discriminação, promovendo o respeito às suas formas de ser no mundo, construindo relações equitativas entre as culturas. Na legislação nacional, em 1996 é instituída a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional (Lei nº 9.394), no inciso 4º do artigo 26, atribui apenas ao ensino de história a abordagem das contribuições culturais das matrizes indígena africana e europeia .

Entre 1996 e 1998 foram propostos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental, trazendo a pluralidade cultural como tema transversal no ensino, assim como meio ambiente, saúde e orientação sexual (BRASIL, 1997; 1998). Em 2000 é publicado o documento Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), no entanto, não é proposto como tema transversal a pluralidade cultural (BRASIL, 2000).

Após a instituição da Lei 10.639/2003, que obriga a abordagem da história e cultura afro-brasileira e africana, são instituídas em 2004 as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação para Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas (BRASIL, 2004). Apesar do enfoque maior na participação, valorização e reconhecimento do negro na sociedade nacional, também menciona os povos indígenas na educação para relações étnico-raciais e

propõe a divulgação e produção de conhecimentos, a formação de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos orgulhosos de seu pertencimento étnico-racial – descendentes de africanos, **povos indígenas**, descendentes de europeus, de asiáticos – para interagirem na construção de uma nação

democrática, em que todos, igualmente, tenham seus direitos garantidos e sua identidade valorizada (BRASIL, 2004, p. 10).

Em 2008, a Lei 11.645 reformula a Lei 10.639/03, acrescentando a obrigatoriedade do ensino da história e cultura indígena:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras. (BRASIL, 2008, grifos meus)

Logo, obriga o ensino dos conteúdos no âmbito de todo o currículo escolar, apesar da ênfase nas áreas artísticas, de literatura e história, não quer dizer que fica restrita a essas, possibilitando a transversalização de conteúdos que já poderiam ser abordados nestas por todo o currículo e superar a desinformação, preconceitos e estereótipos a respeito dos povos indígenas (SILVA; COSTA, 2018). Logo, modifica-se o discurso da LDB que restringia o tema à disciplina de história, para ser abordada em todo o currículo, incluindo disciplinas como química, física, biologia e matemática, que geralmente são consideradas disciplinas que não são possíveis de abordar o tema (BRASIL, 2020)

O currículo escolar, é considerado um território em disputa, já que são privilegiadas as histórias, culturas e conhecimentos eurocêntricos, portanto inserir as histórias e culturas dos povos indígenas é deslocar esse eurocentrismo e abordar os conteúdos por meio da diversidade e suas contribuições. Sobre isso, Araujo (2014) diz que o currículo

[...] não é um assunto reduzido a aspectos essencialmente técnicos, com listas de conteúdos neutros. Trata-se de um artefato político, econômico, social e cultural implicado em relações de poder e atravessado por embates que buscam afirmação de discursos e narrativas hegemônicas. Por isso, a necessidade de problematizá-lo torna-se central na perspectiva de desconstrução do domínio epistêmico e político. Não pode ser concebido como elemento neutro, destituído de interesses mais amplos (ARAUJO, 2014, p. 195).

É a oportunidade de desfazer o caráter monocultural e homogeneizador do currículo e da escola, e considerar as diversidades étnicas, raciais e culturais que compõe a sociedade e a realidade dos alunos, já que são diversos e vem de contextos e famílias diferentes (SILVA; COSTA, 2018). A escola nesse sentido ganha um papel muito importante, para que a pessoa indígena não seja vista apenas como o “outro”, uma vez que por anos tem ajudado na construção de estereótipos sobre a imagem indígena, favorecendo o seu apagamento e exclusão, ou então folclorização de sua presença na sociedade e cultura brasileira (FUNARI; PIÑON, 2020).

No entanto, não podemos colocar a escola como a única responsável pelas mudanças sociais, mas como uma instituição importante na contribuição destas mudanças, posto que pode promover discussões e reflexões para desconstruir desigualdade, estigmas, estereótipos e preconceitos, um espaço de formação importante de cidadãos e promoção de relações críticas e equitativas entre as diversidades (ARAUJO, 2014). Assim como também, a lei por si só não mudará a sociedade, já que são necessários investimentos em formação de professores para que a lei seja posta em prática, incentivo às alterações curriculares, produção de materiais didáticos sobre o tema e revisão de livros didáticos (ARAUJO, 2014).

Tassinari e Gobbi (2009), um ano após promulgação da lei, já enfatizavam a necessidade urgente de capacitação de professores e investimento em cursos de licenciatura sobre a temática, para que o ensino sobre pluralidade cultural não se torne apenas um discurso vazio que perpetua a reprodução de preconceitos, e sem levar em conta as relações entre culturas. Silva e Costa (2018), em seu livro, também mencionam a queixa de muitos professores não terem em sua formação acesso à temática e se sentirem inseguros em ensinar em sala de aula, principalmente por carecer de materiais didáticos de qualidade para auxiliá-los.

Sobre isso, o trabalho de Gonzaga, Martins e Raykil (2018) corrobora quando docentes de química, física e matemática, de duas instituições de Porto Seguro-BA, são entrevistados e nos relatos indicam sobre a dificuldade de aplicação da Lei 11.645 nas disciplinas da área de ciências e matemática, denunciando que as disciplinas não são apropriadas para abordar tal temática, ficando sob responsabilidade de disciplinas como história, literatura, artes e sociologia. Também é apontada a falta de formação docente inicial e continuada sobre a temática, a falta

de materiais sobre o assunto para auxiliar docentes que já estão atuando e o pouco compromisso dos gestores escolares para garantir a viabilidade da lei. Gestores também afirmam que a abordagem da temática é mais fácil para docentes que são “militantes da causa” (o que corresponderia àqueles que se informam e preocupam com o tema). Mas, e quando a/o docente não é? Por isso são necessárias políticas públicas que promovam a aplicação da lei na prática.

O trabalho de Rosa e Regiani (2019) também relata a falta de formação inicial no tema para docentes de química, e foca nas brechas disponibilizadas pela extensão universitária para a inserção do estudo da história e cultura indígena. O trabalho foi realizado a partir de relatos de licenciandos em química, estagiários de um projeto de extensão, desenvolvido em um espaço de divulgação científica, sobre a oferta de oficinas temáticas relacionadas à cultura indígena. O autor e a autora, evidenciam na fala dos licenciandos alguns receios e medos sobre a abordagem da temática para uma turma de alunos indígenas, e a reflexão dos licenciandos sobre os preconceitos que tinham. Em meu trabalho de conclusão de curso (SANTANDER, 2020), procurei investigar a inserção da temática indígena no curso de licenciatura em química da UFSC (campus de Florianópolis), em que nenhuma menção à Lei ou à temática foi evidenciada no currículo formal do curso¹⁰. Entretanto, os licenciandos tinham contato com o tema em espaços informais como a extensão proporcionada pela universidade, e quando abordado de forma autônoma por docentes que já haviam estudado o tema. No entanto, os licenciandos ainda apresentavam visões equivocadas sobre o tema e apontaram certa insegurança em abordá-lo no ensino de química.

Em face do disposto, utilizo as mesmas perguntas feitas pelas autoras Bergamaschi e Gomes (2012), há 10 anos: “Podemos perguntar por que uma lei para obrigar esse estudo? Adianta haver uma lei que cria a obrigatoriedade se são poucos os professores preparados para levar adiante esse estudo com a abordagem que merece?”, e completo também, sem materiais para uso docente, que não aumentem a reprodução de estereótipos e discriminações, assim como no olhar crítico a respeito das diferenças e relações culturais? Estes questionamentos não têm o intuito de desmerecer a conquista da Lei ao trazer a importância do ensino da temática indígena, mas problematizar que só sua promulgação não é suficiente.

¹⁰ Após realizar minha pesquisa, o currículo do curso foi reformulado e foi inserida a disciplina de Ensino de química e cultura, que aborda as questões culturais no ensino de química.

Outro ponto também a destacar, é sobre abordar as histórias e culturas indígenas no ensino **somente** para cumprir as legislações, pois pode se entender que qualquer forma de abordagem é suficiente para tal. Mas sim uma educação e ensino que sejam compromissadas em reconhecer, compreender e valorizar a diversidade de culturas, histórias e conhecimentos que compõem a sociedade brasileira e as salas de aula. Com o objetivo de entender as formas de abordagem e como se apresentam as histórias e culturas indígenas no ensino de química, realizei uma revisão da literatura que será explicitada a seguir.

3.2 A TEMÁTICA INDÍGENA EM ARTIGOS E TRABALHOS DE ENSINO DE QUÍMICA

Considerando o período de mais de 10 anos da Lei 11.645/2008, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de compreender como se situava o contexto e a temática indígena em trabalhos e artigos de ensino de química. Diante disto, foi realizada uma busca em algumas bases de dados como a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Capes Periódicos; em revistas de ensino de química como Química Nova na Escola (QNEsc) e Revista Debates em Ensino de Química (REDEQUIM); no Evento Nacional de Ensino de Química (ENEQ); e no Google Acadêmico.

Para a revisão bibliográfica, foi realizada uma combinação dos locais de busca, como bases de dados, revistas e anais de eventos, com o intuito de conseguir reunir o máximo de artigos e trabalhos sobre o tema, já que ao longo da revisão mostrou-se pequena a quantidade de resultados. Como marco temporal foi utilizado o ano de 2008, ano de promulgação da lei 11.645, até o ano de 2021, e as palavras-chave e estratégias de busca foram sendo flexibilizadas de acordo com os locais onde foram feitas (Tabela 1).

Após o recolhimento dos dados, estes foram organizados e selecionados conforme alguns critérios estabelecidos, os quais foram utilizados não necessariamente na ordem a seguir: (1) exclusão de monografias, dissertações e teses, priorizando artigos e trabalhos; (2) exclusão de dados repetidos; sendo necessária (3) a presença da palavra indígena no título e/ou palavras-chave, (4) presença dos povos indígenas como contexto ou assunto principal do trabalho/artigo, e também (5) a área do trabalho/artigo voltada ao ensino de química,

ou ensino de ciências que contemple o ensino de química. Estes dois últimos critérios foram realizados por meio da leitura dos títulos, palavras-chave, e, quando necessário, pelo resumo e/ou leitura integral do documento.

A seguir, o Tabela 1 apresenta os dados obtidos em cada local de busca, e o total que permaneceu após a organização e o uso dos critérios.

Tabela 1 - Estratégias de busca e resultados da busca.

Local de busca	Estratégia de busca/palavras-chave	Resultados	Selecionados
Scielo	(("Povos indígenas" OR "Indígenas" OR "indígena") AND ("Ensino de química" OR "Educação Química"))	4	3
	(("Povos indígenas" OR "Indígena*" OR "Índio*") AND ("Ensino de química" OR "Ensino de Ciências"))		
Capes Periódicos	"Índigena" e "Ensino de Química"	3	3
QNEsc	"Índigena"	15	2
REDEQUIM	"Índigena"	1	1
ENEQ	"Índigena"	23	11
Google Acadêmico	(("Povos indígenas" OR "Indígena*" OR "Índio*") AND ("Ensino de química" OR "Ensino de Ciências"))	111	19
	(("Povos indígenas" OR "Indígena*" OR "Índio*") AND ("Ensino de química" OR "Educação Química"))		
	(("Povos indígenas" OR "Indígenas" OR "indígena") AND ("Ensino de química" OR "Educação Química"))		
Total		157	39

Fonte: a autora

Após a leitura e análise dos artigos e trabalhos, estes foram divididos em 2 categorias, "Ensino de Ciências/Química para Indígenas" e "Temática Indígena no Ensino de Química" (Tabela 2), analisando apenas os trabalhos da segunda categoria com a intenção entender como a temática indígena é abordada no ensino de química para estudantes não indígenas.

Tabela 2 – Números de artigos por categoria, resultantes da pesquisa bibliográfica.

Local de Busca	Ensino de Ciências/Química para Indígenas	Temática Indígena no Ensino de Química
Scielo	3	0
Portal Periódicos Capes	1	2
QNEsc	1	1
REDEQUIM	0	1
ENEQ	9	2
Google Acadêmico	14	5

Fonte: a autora

3.2.1 Scielo

No *site* da Scielo, foi utilizada a primeira estratégia de busca e como resultado apareceu apenas 1 artigo (MONTEIRO; ZULIANI, 2020). Na tentativa de encontrar mais artigos relacionados à temática no ensino de química ou ciências de um modo mais amplo, foi incluído a palavra-chave “Ensino de Ciências”, e utilizou-se a segunda estratégia, desta nova busca apareceram 3 novos resultados (KOEPPPE; BORGES; LAHM, 2014; VALADARES; SILVEIRA JÚNIOR, 2016; MIZETTI; KROLOW; TEIXEIRA, 2020).

Dos artigos encontrados, todos foram categorizados (Quadro 2) em artigos voltados ao ensino de Ciências/Química para indígenas (3). Logo, nenhum artigo sobre o ensino de química com a temática indígena em contexto não indígena foi encontrado.

Quadro 2 - Artigos encontrados na plataforma Scielo.

Categoria	Referência	Local
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	VALADARES, Juarez Melgaço; SILVEIRA JÚNIOR, Célio da. Entre o cristal e a chama: a natureza e o uso do conhecimento científico e dos saberes tradicionais numa disciplina do Curso de Formação Intercultural para Educadores Indígenas da Universidade Federal de Minas Gerais (FIEI/UFMG). Ciência & Educação (Bauru) , v. 22, p. 541-553, 2016.	Scielo
	MONTEIRO, Ercila Pinto; ZULIANI, Silvia Regina Quijadas Aro. A Abordagem Intercultural nas Escolas Indígenas Tikuna do Amazonas: o Ensino de Química. Ciência & Educação (Bauru) , v. 26, 2020.	Scielo
	MIZETTI, Maria do Carmo Ferreira; KROLOW, Ivan Renato Cardoso; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. Access of indigenous peoples to formal education: science education: a challenge, a reality. Pro-Posições , v. 31, 2020.	Scielo

Fonte: a autora

3.2.2 Portal Capes

Partindo para a busca no Portal da Capes, utilizou-se a aba “Acervo” optando pelo modo “Buscar Assunto”, pela opção “Busca avançada”; selecionou-se o filtro de busca “Assunto”, e inserindo as palavras-chave “Indígena” e “Ensino de Química”, pois o uso de estratégia de busca não foi bem-sucedido. Feito isso, foram obtidos 2 resultados (SILVEIRA; MORTIMER, 2011; RUSSO; MESSEDER, 2018). Na tentativa de achar mais artigos, mudou-se o filtro de busca para “Título” e utilizando as mesmas palavras, “Indígena” e “Ensino de química”, apareceu apenas 1 resultado (KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018), no entanto diferente dos colocados acima, totalizando 3 artigos encontrados, estes foram também organizados e categorizados, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Artigos encontrados no Portal de Periódicos da Capes.

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	SILVEIRA, Kátia Pedroso; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tradição Maxakali e conhecimento científico: diferentes perspectivas para o conceito de transformação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências , v. 11, n. 3, p. 9-34, 2011.
Temática indígena no Ensino de Química	RUSSO, Ana Lúcia Rodrigues Gama; MESSEDER, Jorge Cardoso. O professor de química e o século XXI: novos caminhos ou passadas antigas? Revista Internacional de Formação de Professores , v. 3, n. 1, p. 155-173, 2018.
	KUNDLATSCH, Aline; SILVEIRA, Camila. INTERCULTURALIDADE E ENSINO DE QUÍMICA: considerações sobre uma atividade didática envolvendo a cultura indígena. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar , v. 4, n. 12, 2018.

Fonte: a autora.

Destes, dois artigos entram no contexto da inserção da temática indígena no ensino de química para não indígenas. O artigo de Russo e Messeder (2018) é uma revisão bibliográfica sobre temas considerados pelos autores inovadores no Ensino de Química. Os temas escolhidos por eles foram, História e Cultura Africana e Indígena, Educação em Direitos Humanos e Química Verde.

A pesquisa foi realizada com o marco temporal dos anos de 2015 e 2016, devido às Diretrizes Curriculares Nacionais de 2015, e em periódicos do Brasil e do exterior, buscando analisar como estes temas são abordados em publicações de impacto e as relações com a formação de professores. Os periódicos escolhidos foram Chemistry Education Research and Practice, Revista Educación Química, Journal of Chemical Education, Química Nova e Química Nova na Escola.

De 17 artigos encontrados, 3 eram sobre história e cultura indígena: “A química dos povos indígenas da América do Sul” (SOENTGEN; HILBERT, 2016), “Ensino-Aprendizagem de Química na Educação Escolar Indígena: O Uso do Livro Didático de Química em um Contexto Bakairi” (LOPES, 2015) e “A tecelagem Huni Kuni e o ensino de química” (SILVA *et al.*, 2016), estes dois últimos também encontrados em outra busca apresentada mais à frente. Diante dos resultados, os autores chamam a atenção frente a pequena quantidade de artigos referentes às leis 10.639/2003 e 11.645/2008, explicitando uma defasagem na aplicação da legislação seja nos currículos escolares, nos currículos da formação inicial de professores de química, e principalmente de um ensino com o intuito de formação cidadã e sociocultural.

Já em seu artigo, Kundlatsch e Silva (2017) relatam sobre a realização de uma oficina em uma escola parceira do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), em que foi abordada a temática indígena de forma intercultural, e que teve como intuito analisar “aspectos e abordagens do multiculturalismo presentes nos registros de educandos” (p. 1), se baseando em Candau (2011a).

A oficina foi dividida em 5 momentos: 1. utilização de fotografias de indígenas, 2. realização de um experimento envolvendo o urucum, 3. exibição de um vídeo sobre os índios na sociedade atual, 4. leitura de charges sobre a PEC 215, e 5. interpretação da música cara de índio – Djavan. Para a coleta de dados foi utilizado fotos, gravações de áudio e questionários de 7 questões, a para análise foi utilizada Análise de Conteúdo de Bardin (2011 apud KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018).

Os dados foram agrupados em 3 categorias definidas a priori de acordo com CANDAU (2011a), foram: 1) multiculturalismo assimilacionista: contemplando as respostas em que os alunos consideraram a sociedade como multicultural apenas no sentido descritivo, na qual não existe igualdade de oportunidades; 2) multiculturalismo diferencialista: considerou as questões em que se coloca ênfase no reconhecimento da diferença; e 3) interculturalidade: abrangeu os aspectos em que ocorre o diálogo e intercâmbio cultural, prioriza o pluralismo e a construção de sociedades democráticas e inclusivas. Categorias emergentes também surgiram: 4) estereótipo indígena: abarca as principais impressões que os alunos possuem dos povos indígenas; e 5) conceitos científicos explorados pelos alunos: agregando os aspectos da linguagem científica nas respostas (KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018).

Apesar da oficina estar pautada na perspectiva intercultural, as respostas dos alunos estavam mais de acordo com o multiculturalismo assimilacionista e diferencialista (CANDAU, 2011a), ou seja, foram dadas respostas que evidenciavam o entendimento dos alunos de que os povos indígenas detinham direitos e oportunidades iguais aos da sociedade não indígena, sobre a transição da cultura indígena para a cultura dominante, e no foco da diferença e preservação de costumes, respectivamente. Ao contrário da perspectiva intercultural, que teve respostas em menor quantidade, que traz aspectos sobre relações de poder e o dinamismo cultural.

Sobre os estereótipos indígenas, os alunos detinham a visão de indígena com a imagem de cabelos lisos e pretos, nus, usando cocar, que vive na mata, na maioria das vezes reproduzida pela mídia e livros. Após a oficina alguns alunos demonstraram entender a diversidade indígena. Por último, sobre a categoria relacionada aos conceitos científicos utilizados pelos alunos ao responderem sobre o experimento da extração da coloração do urucum, as autoras (KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018) relataram que poucos alunos conseguiram responder de acordo com os conceitos químicos, podendo ser explicado pelas mesmas relataram não terem aprofundado tanto os conteúdos químicos, focando na questão cultural.

Logo, desta busca, foram encontrados dois artigos que atendiam às características das quais se buscava encontrar, a temática indígena no ensino de química para um contexto não indígena. Evidenciaram que são poucos os trabalhos na área a respeito da temática, além de que os alunos da educação básica ainda apresentam uma visão distorcida sobre os povos indígenas, e da importância de trabalhar em sala de aula.

3.2.3 Revistas Química Nova na Escola e Debates em Ensino de Química

Na busca pelos artigos em revistas de ensino de química, utilizou-se apenas a palavra-chave “Indígena”. Na QNEsc, 15 artigos apareceram como resultado, no entanto apenas 3 corresponderam aos critérios estabelecidos. Já na REDEQUIM, apenas um artigo apareceu. Esses foram organizados da seguinte forma:

Quadro 4 - Artigos encontrados nas revistas QNEsc e REDEQUIM.

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	LOPES, Edinéia T. Ensino-aprendizagem de química na educação escolar indígena: o uso do livro didático de Química em um contexto Bakairi. Química Nova na Escola , v. 37, p. 249-256, 2015.
Temática indígena no Ensino de Química	VANUCHI, V. C.; BRAIBANTE, M. E. F. O Uso de Corantes Naturais por Algumas Comunidades Indígenas Brasileiras: Uma Possibilidade para o Ensino de Química Articulado com a Lei 11.645/2008. Revista Debates em Ensino de Química , [S. l.], v. 7, n. 2, p. 54–74, 2021
	SILVA, Maria Antonia Moura da et al. A Tecelagem Huni Kuin e o Ensino de Química. Química Nova na Escola , [S.L.], v. 38, n. 3, p. 200-207, ago. 2016.

Fonte: a autora

O artigo de Vanuchi e Braibante (2021) relata sobre uma oficina temática ministrada ao terceiro ano do ensino médio, de uma escola de Santa Maria – RS, em que foi abordada a temática de corantes naturais utilizados por indígenas. De acordo com as autoras, a oficina foi dividida em três momentos pedagógicos: 1. Problematização Inicial, 2. Organização do Conhecimento, 3. Aplicação do Conhecimento (DELIZOICOV et al., 2011 apud VANUCHI; BRAIBANTE, 2021), em que consistiam o questionamento dos conhecimentos dos alunos sobre os povos indígenas, a explanação sobre os aspectos culturais indígenas relacionados aos corantes e tinturas, conceitos químicos, físicos e biológicos envolvidos, entre outros.

Para o recolhimento dos dados, foram utilizados dois questionários (mas que não aparecem no artigo), um antes da oficina e outros após, e para análise dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016). Para o objetivo do artigo foram discutidas duas categorias emergentes, sendo estas: “conhecimentos a respeito da temática indígena” e “aplicação dos conhecimentos adquiridos”.

De acordo com as autoras, na primeira categoria os estudantes associaram aos povos indígenas as palavras “costume”, “natureza” e “artesanato”. As respostas do questionário após a oficina trouxeram palavras em destaque, como “corantes”, “pinturas”, “tintas” e “etnias”. As autoras relacionam essas mudanças como o êxito da intervenção pedagógica. No entanto, não parece haver tantas mudanças a respeito dos conhecimentos a respeito da temática indígena, apenas com as palavras explicitadas.

No primeiro momento, as palavras que os alunos associaram se mostraram tão interessantes quanto as expressas no segundo momento. Desta forma o uso, da nuvem de palavras pelas autoras não auxiliou na compreensão dos aprendizados dos alunos sobre os povos e culturas indígenas, apenas demonstra que os alunos associaram as pinturas. De acordo com o exposto a respeito da aplicação do conhecimento da oficina, as autoras relatam que os estudantes conseguiram aplicar de forma satisfatória os conceitos de funções orgânicas e de solubilidade. Entende-se, desta forma que se focou mais nos conteúdos químicos, deixando de lado o diálogo com a temática indígena, em que esta foi apenas utilizada para ensinar os conceitos químicos.

O artigo de Silva et al (2016) é caracterizado por ser uma pesquisa etnográfica e bibliográfica, em que buscou-se compreender a tecelagem Huni Kuin. Para isto foi entrevistada uma mulher indígena da mesma etnia sobre os conhecimentos a respeito da tecelagem, e posteriormente realizada a pesquisa bibliográfica sobre os conceitos e processos envolvidos no tingimento dos fios de algodão. São descritos e proposta uma atividade experimental explicando os componentes químicos envolvidos no tingimento, suas propriedades químicas, e as formas de tingir o algodão, além de aspectos histórico-culturais relacionados aos seus usos.

Os artigos descrevem propostas didáticas relacionados a temas semelhantes, tinturas e corantes de uso de povos indígenas, um focado à um povo específico, os Huni Kuin do Acre, valorizando aspectos histórico-culturais, e o outro artigo abordando de forma mais ampla os povos indígenas. Percebe-se que o artigo de Silva e colaboradores (2016) está mais alinhado a uma educação intercultural, já que trata da cultura e história do povo Huni Kuin, os aspectos socioeconômicos e as relações com outros povos, utilizando a visão dos próprios indígenas.

3.2.4 Encontro Nacional de Química

Nos Anais do ENEQ, foi realizada a busca a partir do ano de 2008 até o ano de 2020. Para isso, foi acessado o *site* dos Eventos (XIV ENEQ – Curitiba, XV ENEQ – Brasília, XVI ENEQ – Bahia, XIII ENEQ – Florianópolis, XX ENEQ - Recife) e utilizou-se a opção de busca no título ou palavras-chave da palavra “Indígena”, exceto nos *sites* em que só disponibilizavam os Anais em formato de PDF (XII ENEQ

– Ouro Preto, XIX ENEQ – Rio Branco), em que este foi baixado e empregando o controle “Ctrl+F” (localizar,) e procurando trabalhos que aparecessem a palavra “Indígena”. Esta última busca sendo mais difícil, pois alguns trabalhos apenas mencionavam a palavra indígena, mas não aparecia no título ou nas palavras-chave, logo alguns dos trabalhos não foram incluídos. A quantidade de trabalhos e os tipos reuniu-se na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Número de Trabalhos e Resumos do ENEQ 2010-2020.

Trabalho Completo	2010	2012	2014	2016	2020	Total
Quantidade	3	2	1	2	3	11
Resumo Simples	1	1	-	-	1	3
Trabalho Completo	2	1	1	2	2	8

Fonte: a autora

Foram encontrados 11 trabalhos no total, dos anos de 2010 a 2020 (Quadro 5). Para os anos de 2008 e 2018 não foi encontrado nenhum trabalho. Do total, três eram resumo simples e 8 eram trabalhos completos e as áreas temáticas dos trabalhos que mais apareceram foram “Ensino e Cultura” e “Diversidade e Inclusão”. Dois corresponderam à categoria da inserção da temática indígena no ensino de química, enquanto os outros nove trabalhos na categoria sobre ensino de química para indígenas.

Quadro 5 - Trabalhos e resumos encontrados do ENEQ 2010-2020.

(continua)

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	ISAAC, Tales Bruce da Silva; RIZZATTI, Ivanise Maria; LIMA, Régia C. P. de; TELES, Vania de L. das G.. Preparo do Pajuaru como proposta para o Ensino de Química em uma Escola Indígena no Município de Bonfim, Roraima. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016, Florianópolis. Anais [...] . Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2016. p. 1-10.
	CAPOBIANCO, Sthela Oliveira; DENARDI, Angela. Educação Inclusiva Indígena na Química: obstáculos e possibilidades. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...]. Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1
	LOPES, Edinéia Tavares. O discurso científico e o discurso da tradição na fala de alguns de um grupo de professores indígenas. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...] . Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1-12.

Quadro 5 - Trabalhos e resumos encontrados do ENEQ 2010-2020.

(conclusão)

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	SILVEIRA, Katia Pedroso; MORTIMER, Eduardo F.. Como as crianças crescem?: conhecimento tradicional maxakali e conhecimento científico. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...] . Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1-12.
	PEREIRA, Nílbea Soares; DENARDI, Angela. Ensino de química & abordagem CTS na Terra Indígena Sangradouro. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA E X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16., 2012, Salvador. Anais [...]. Salvador: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2012. p. 1
	PIUZANA, Tiago de Miranda; SILVEIRA, Katia Pedroso. Planejando e desenvolvendo atividades para a formação de professores indígenas. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA E X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16., 2012, Salvador. Anais [...] . Salvador: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/SBQ), 2012. p. 1-9.
	BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; SOUZA, Miriam Cristina Covre de; STANZANI, Enio de Lorena; SOUZA, Shamia Patrícia S. de. Análise das Questões de Química do Vestibular dos Povos Indígenas do Paraná. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 17., 2014, Ouro Preto. Anais [...] . Ouro Preto: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/SBQ), 2014. p. 1-12.
	GONÇALVES, Tayane C.; DOMINGOS, Diane Cristina Araújo; LADEIA, Elaine da Silva; BENITES, Eliel. O ensino de Química a partir do diálogo na construção de jogos didáticos e a saúde indígena Guarani e Kaiowá. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. Anais [...] . Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/SBQ), 2016. p. 1
	VASCONCELOS, Gabriel Brabo de; CARDOSO, Carlos Eduardo Tolosa; SOUZA, Agerdanio Andrade de; LEITE, Maria Adriana. De Michael Faraday as Aldeias do Oiapoque - AP: protótipo de moto monocilíndro movido a bobina colenoide contribuindo na formação de professores indígenas. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020.
Temática indígena no Ensino de Química	QUEIROZ, Emanuel Pereira de; SILVA, Carlos Daniel da. Propostas de Sequências Didáticas para o Ensino de Química: elementos da cultura indígena como contexto. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020.
	RIBEIRO, Katia Dias Ferreira; OLIVEIRA, Leilane Alves de; REZENDE, Lorena Cardoso. Temática Indígena no Contexto Escolar: uma pesquisa do estado da arte. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020.

Fonte: a autora

O trabalho de Queiroz e Silva (2020) é um resumo simples em que propõe uma sequência didática numa perspectiva decolonial, com o intuito de resgatar conhecimentos que foram descartados pela modernidade, e trazer povos indígenas como sujeitos de conhecimento. De acordo com o autor a proposta levou em conta

as narrativas indígenas dos povos amazônicos e Tupinambás. No entanto, por se tratar de um resumo simples, não é explícita a sequência didática de forma integral para a análise.

Por último, o trabalho de Ribeiro, Oliveira e Rezende (2020) é uma pesquisa de estado da Arte nos Anais do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências). A pesquisa teve como objetivo inicial a busca por trabalhos que abordassem a temática de habitações indígenas, utilizando como marco temporal o ano de 2008, devido a Lei 11.645, e realizando a pesquisa na sessão “Diferença, Multiculturalismo, Interculturalidade e Educação em Ciências”. Foram escolhidos os descritores “indígena” e “índio” para a busca, os anos investigados foram de 2011 à a 2019, pois os trabalhos do ano de 2009 não estavam disponíveis. Dos 333 artigos disponíveis na sessão “Diferença, Multiculturalismo, Interculturalidade”, 12 foram selecionados, sendo divididos nas categorias “Educação Indígena” (2), “Educação Escolar Indígena” (7), e “Ensino da Temática Indígena” (3). Novamente é possível observar uma maior quantidade de trabalhos relacionados à Educação Escolar Indígena, e poucos trabalhos sobre o ensino da temática indígena no ensino de química.

Dos trabalhos que utilizavam a temática indígena foram “Concepções de alunos sobre os índios modernos brasileiros e suas relações ambientais” (KOEPEPE; LAHM; RABELLO, 2011), “Articulando Ciência e Cultura Indígena na escola: análise de uma oficina temática a partir da perspectiva multicultural” (KUNDLATSCH; SILVA, 2017), e “Identificação e superação de obstáculos epistemológico na construção da alteridade indígena” (KOEPEPE, 2017). No entanto, apenas o trabalho Kundlatsch e Silva (2017) é relacionado ao ensino de química, os outros dois (KOEPEPE; LAHM; RABELLO, 2011; KOEPEPE, 2017) são relacionados ao ensino de ciências/biologia no ensino fundamental.

Por fim, as autoras afirmam a pouca produção sobre a temática indígena no ensino de ciências, e apontam a necessidade de desenvolver mais pesquisas sobre a histórias e culturas indígenas na área (RIBEIRO; OLIVEIRA; REZENDE, 2020).

Diante disso, podemos observar que a maior parte dos trabalhos dos anos de 2008 a 2020 do ENEQ, são sobre Ensino de Química para Indígenas, totalizando 11 trabalhos, em contrapartida, apenas 2 sobre Ensino da Temática Indígena, sendo uma proposta didática e uma revisão dos trabalhos do ENPEC.

3.2.5 Google Acadêmico

Para cada estratégia de busca, foram recolhidos os nomes dos documentos até a página 6 do Google Acadêmico, e colocados em uma tabela de Excel, totalizando 111 nomes de documentos. Os artigos e trabalhos selecionados diminuiriam para 23, após o uso dos critérios estabelecidos e por alguns não terem sido possível a leitura integral, pelo motivo do arquivo não estar disponível.

Quadro 6 - Artigos e trabalhos encontrados no Google Acadêmico.

(continua)

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	PEREIRA, Carlos Luis; MACIEL, Maria Delourdes. A alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências naturais indígena do Brasil. <i>Imagens da Educação</i> ISSN 2179-8427, v. 4, n. 3, p. 73-84, 2014.
	MACIEL, Maria Delourdes; CURI, Edda I.; PEREIRA, Carlos Luis. As tendências atuais dos paradigmas: Ciência, Tecnologia e Sociedade e ensino de ciências indígena no VII ENPEC. <i>Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação</i> , v. 8, n. 2, p. 338-353, 2013.
	MÜNCHEN, Sinara. A experimentação no ensino de ciências: compreensões e práticas de professores de escolas indígenas. <i>Revista Cocar</i> , v. 15, n. 31, 2021.
	OLIVEIRA, Lúcia Helena Soares de; BRITO, Licurgo Peixoto de; KALHIL, Josefina Barrera. As pesquisas em Educação em Ciências na interface com a educação indígena: a abordagem qualitativa na evidência dos dados. <i>REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática</i> , v. 5, n. 2, p. 282-303, 2017.
	JESUS, Yasmin Lima de; LOPES, Edinéia Tavares. Ensino de Ciências, Interculturalidade e Decolonialidade: possibilidades e desafios a partir da pesca com o timbó. <i>Perspectiva</i> , v. 39, n. 2, 2021.
	PEREIRA, Carlos Luis; MACIEL, M. D. Um olhar sobre o currículo oficial e o currículo vivenciado no ensino de ciências indígena: desafios e possibilidades. <i>ENCONTRO DE PRODUÇÃO DISCENTE</i> , v. 2, p. 1-12, 2012.
	MONTEIRO, Ercila Pinto; ZULIANI, Silvia Regina Quijadas Aro. A Abordagem Intercultural nas Escolas Indígenas Tikuna do Amazonas: o Ensino de Química. <i>Ciência & Educação (Bauru)</i> , v. 26, 2020.
	BARRETO, Hosana Carolina dos Santos; CUNHA, Mariana Souza da. "O Ensino de Química na Natureza por Desenhos": proposta no ensino de ciências da natureza na licenciatura intercultural, instituto insikiran/ufrr. In: <i>IV CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CONEDU</i> , 4., 2017, João Pessoa. <i>Anais [...]</i> . João Pessoa: Conedu, 2017. p. 1-6.
	LEÃO, Marcelo Franco; KOEPPE, Cleise Helen Botelho. Abordagem CTS e cidadania na Educação Escolar Indígena: considerações dos índios professores em formação. <i>Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências</i> , Natal, RN. <i>Anais do XII ENPEC</i> . Natal, RN: ABRAPEC, 2019.
	LEÃO, Marcelo Franco; IZARIAS, Nilma Sylvania; OLIVEIRA, Eniz Conceição. Concepções de professores indígenas em formação sobre o ensino de química. <i>Tecné, Episteme y Didaxis: TED</i> , 2018.

Quadro 6 - Artigos e trabalhos encontrados no Google Acadêmico.
(conclusão)

Categoria	Referência
Ensino de Ciências/Química para Indígenas	COSTA, Aline Florentino da; ARAUJO NETO, Waldmir. Eficácia Simbólica e Sentido de Cura: um tema entre o ensino de química e a educação escolar indígena. In: X SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES EDUCATIVAS E AS TECNOLOGIAS, 10., 2019, Rio de Janeiro. Anais [...] . Rio de Janeiro: X Seminário Internacional As Redes Educativas e As Tecnologias, 2019. p. 1-5.
	VASQUES, Jucimara Dias Vasques; SILVEIRA, Cleoni Virginio da; REIS, Pâmela Rossi dos. Uso de indicador natural de pH como alternativa para o ensino de química na comunidade indígena do trovão, na região no alto Rio Negro. REVISTA IGAPÓ-Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM, v. 12, n. 1, p. 12-21, 2018.
	SOUZA, Andreia Felisberta dos Santos; ANDRADE, Izandra Soares de; PAZINI, Tania Regina Pego; ALMEIDA, Eliane Dias de; VALENTINI, Carla Maria Abido. A preliminary look on chemistry in the context of indigenous education education in Comodoro-MT, Brazil. Biodiversidade, [S.L.], v. 17, p. 54-73, dez. 2018.
	VIEIRA, Francisco César Brito; KALHIL, Josefina Barrera; RUIZ, Maria Auxiliadora. Percepção ambiental: contribuições e práticas indígenas para o ensino de ciências no baixo Rio Negro. Revista Científica ANAP Brasil, v. 5, n. 5, 2012.
Temática indígena no Ensino de Química	KUNDLATSCH, Aline; SILVA, C. S. Articulando Ciência e Cultura Indígena na escola: análise de uma oficina temática a partir da perspectiva multicultural. Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
	ROSA, Edilon Frasson da; REGIANI, Anelise Maria. Conhecimentos indígenas na formação inicial de professores de química em espaço não formal de ensino. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Natal, RN. Anais do XII ENPEC. Natal, RN: ABRAPEC, 2019.
	QUADROS, Giovanna Conrado et al. O ensino de química e o multiculturalismo como possibilidade de reconstrução das representações de índios e quilombolas. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 24995-25004, 2020.
	VANUCHI, V. C. F.; WELTER, L. E.; STEFANELLO, L. B.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática “Tintas Indígenas”: ensino de Ciências por meio da temática “indígena”. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 5, p. 253-270, 7 out. 2019.
	LE MOS, Radamés Gonçalves de; OLIVEIRA, Alten Lima de; RODRIGUES, Elissadrina Felix. Um indicador natural como proposta para o ensino sobre ácido-base e análise titulométrica a partir dos saberes tradicionais. Tecnê, Episteme y Didaxis: TED, p. 1-7, 2018.

Fonte: a autora.

Os trabalhos e artigos foram categorizados em Ensino de Química/Ciências para Educação Escolar Indígena, e a Temática Indígena no Ensino de Química. Os trabalho e artigos que eram voltados ao ensino de ciências, foram escolhidos aqueles que contemplavam a química em suas discussões, ou então, que discutissem ciências de uma forma ampla não focando em uma disciplina específica (biologia, física, química), já que alguns trabalhos e artigos que tratam sobre

ciências, são focados para as áreas de biologia ministradas no ensino fundamental. Da categoria temática indígena no ensino de química, foram achados 5 trabalhos/artigos, porém, entre estes, o trabalho de Kundlatsch e Silva (2017) é um trabalho do ENPEC, em que posteriormente foi reescrito como artigo para uma revista, e encontrado na busca no Portal da Capes e descrito no mesmo tópico.

O trabalho de Lemos, Oliveira e Rodrigues (2018), que teve como objetivo analisar se o extrato de jenipapo poderia ser um bom indicador ácido-base para utilizar em aulas de química, apresenta seu intuito a ser utilizado em aulas de química nas regiões Amazônica. Todavia, apesar de constar nas palavras-chave o termo “cultura indígena”, não é o enfoque do trabalho a relação deste tema no ensino de química, nem deixa claro que aspecto da cultura indígena está sendo abordado. A única menção ao tema, é feita de forma pontual quando cita que o jenipapeiro é encontrado em lugares de antigas habitações indígenas, trazendo uma problemática muito presente e criticada, que é a associação destes povos ao passado.

Além disso, quando vai descrever sobre o extrato do jenipapo, relata rapidamente que “foi preparado por uma anciã da comunidade”, todavia, não explica qual a comunidade, e o contexto que se insere essa comunidade, nem se a anciã é indígena ou não. Também não relata as funções do jenipapo nesta comunidade, focando apenas nas propriedades químico-analíticas do extrato do fruto.

Já artigo de Vanuchi et al (2019) é um recorte de uma pesquisa de mestrado, e relata sobre uma oficina temática sobre “tintas indígenas” contextualizada ao ensino de química. A oficina foi realizada com estudantes do nono ano de uma escola de Santa Maria (RS). Conforme descrito pelas autoras, a oficina foi realizada a partir dos 3 momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011 APUD VANUCHI et al, 2019), em que no primeiro momento pré-oficina, foi disponibilizado um questionário aos/às estudantes com o intuito de compreender suas concepções destes/as sobre indígenas e tintas. O segundo momento, foi para explicação dos conceitos envolvidos com a temática, e o terceiro momento foi a aplicação dos conhecimentos adquiridos por meio de uma atividade experimental intitulada “Produção de tintas com pigmentos dos saberes indígenas”. Ao final da oficina feito disponibilizado outro questionário afim de compreender as mudanças nas concepções dos/as estudantes. Os dados do questionário foram analisados pela Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006 apud VANUCHI et al, 2019).

No questionário inicial, apesar da maioria das/os alunas/os responder ter conhecimento sobre a cultura indígena, quando questionadas/os sobre as relações dos povos indígenas na sociedade, não souberam responder, ou quando respondiam mencionavam a colonização, ou então, a preservação da natureza. Sobre os significados que os estudantes atribuíram sobre as tinturas, a maioria com pintura corporal. A respeito da relação entre conceito químicos (solução, mistura, solvente, etc.) e as tinturas, a maioria atribuiu a “solução”. As autoras atribuíram a falta de relação das/os estudantes com conceitos de misturas e solventes, a necessidade de abordar o assunto de forma contextualizada. No entanto, se pensarmos em uma turma de nono ano, como a qual as autoras trabalharam, é esperado que estudantes não compreendam estes conceitos, já que são ensinados no primeiro ano do Ensino Médio.

Com os dados do questionário pós-oficina, a respeito do aprendizado das/os estudantes sobre os povos indígenas, pelas categorias apresentadas, a maioria relaciona com tintas, e alguns mencionam sobre cultura própria e herdada. O restante da análise se restringe aos conceitos químicos que os alunos aprenderam durante a oficina. Além disso, é necessário destacar a forma vaga em que se apresenta o a relação realizada da temática indígena durante as aulas, e, apesar de se utilizar a Análise Textual Discursiva nos questionários, os dados são apresentados de forma quantitativa, dificultando a compreensão de como as/os estudantes aprenderam sobre os povos indígenas relacionado aos conceitos químicos.

O trabalho de Quadros *et al* (2020) é uma proposta de sequência didática ministrada em uma turma de 3º ano de Ensino Médio de uma cidade do Paraná, como atividade da disciplina de Estágio Curricular 3, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A proposta tinha como título “Mandioca Raiz do Brasil” que tinha como intuito o ensino de química relacionado aos carboidratos presentes na mandioca, tratando os conteúdos de nomenclatura para grupo funcionais oxigenados relacionado com as questões culturais, política, social, econômica e tecnológica e conceitual/científica. Os autores dizem que visaram “questionar o porquê de determinados conteúdos terem sido silenciados, buscando evidenciá-los.” (p. 25001)

Conforme relatado pelos autores, no enfoque cultural, a proposta visou trabalhar com povos indígenas e quilombolas, trazendo aspectos sobre a

importância e simbologia da raiz para estes, a lenda indígena da mandioca, assim como os materiais e subprodutos desenvolvidos pelos indígenas. Também foram explicitadas as variações linguísticas de nomeação da mandioca de acordo com as regiões. Além disso, os autores afirmam ter trabalhado os aspectos da ciência, tecnologia e sociedade, dados como exemplo a tecnologia na produção de álcool de mandioca e suas questões de rendimento e economia. Todavia, a sequência apresentou-se de forma confusa na sua proposta.

O trabalho de Rosa e Regiani (2019) trata sobre a formação de licenciandos em química que estagiavam em um projeto de extensão (Quimidex) ao confeccionar uma oficina temática sobre tingimento do povo indígena Huni Kuin, chamada de “Tingimento de Tecidos a partir de Corantes Naturais”. A oficina foi elaborada para receber uma turma de alunos da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica (LIISMA) da UFSC. Os dados da pesquisa foram os diários de bordo de 3 bolsistas do projeto de extensão, o qual escreviam sobre suas atividades, e que foram analisados pela análise dos 3 tempos (SOUZA, 2006 apud ROSA; REGIANI, 2019).

Desta análise surgiram 3 categorias: “Insegurança frente ao desafio”, os licenciandos/bolsista relataram insegurança sobre a oficina, por não saber como explicar conceitos científicos sem desrespeitar a visão de mundo dos indígenas, além do pouco conhecimento sobre os alunos indígenas da Licenciatura Intercultural, o que pode ser explicada pela segunda categoria; “Ausência da história indígena na formação inicial”, os bolsistas relataram sobre o pouco conhecimento sobre as cultura indígenas, o que os autores problematizam devido à obrigatoriedade do ensino a partir da Lei 11.645, no entanto, não forma docentes capazes de colocar a lei em prática, além disso os bolsistas observando suas inseguranças conseguiram se motivar para a busca do conhecimento; a última categoria, “Formação profissional e pessoal”, relata sobre o entendimento dos bolsistas da importância do projeto de extensão em suas formações. Os bolsistas relataram medo ao se deparar com uma temática e cultura da qual não conheciam, e sobre a importância do processo na formação.

Diante dos artigos levantados no Google acadêmico, é possível afirmar que os que tratam da temática no ensino básico, a maioria utiliza características dos povos indígenas apenas como uma forma de encaixar os conteúdos de químicas a serem ensinados, e não como uma forma de diálogo entre conhecimentos indígenas

e científicos, e pelo respeito e valorização destes povos nos âmbitos políticos, sociais, culturais e econômicos, e a importância e influência na sociedade não indígena brasileira.

Já o artigo sobre formação de professores, mostra como a formação inicial ainda caminha a passos vagarosos sobre o preparo docente para o ensino de temática indígena em aulas de química, além do rompimento de preconceitos e estereótipos. Recorrendo a extensão como formação, o artigo mostra que é possível aproximar a temática no contexto da formação docente e as reflexões positivas que proporcionaram.

3.2.6 Sobre a Revisão

Conforme os resultados da revisão, é possível notar que apenas 10 trabalhos são de fato voltados à temática indígena no ensino de química, de acordo com a Lei 11.645/08, em comparação com os 28 trabalhos e artigos focados na educação escolar indígena. Considerando o marco temporal de 2008 a 2021 da revisão, são poucos os trabalhos sobre a temática. Podemos considerar menos de 1 trabalho por ano.

Sobre os trabalhos e artigos encontrados, dois são voltados à formação de professores (ROSA; REGIANI, 2019; RUSSO; MESSEDER, 2018), e indicaram um descompasso da temática na formação durante esses anos de vigência da legislação. Os oito artigos restantes, se voltaram ao ensino da temática indígena no ensino de química da educação básica, em que alguns apresentavam sequências didáticas (QUADROS *et al.*, 2020; QUEIROZ; SILVA, 2020; SILVA *et al.*, 2016), outros relatos (KUNDLATSCH; SILVA, 2017; KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018; VANUCHI *et al.*, 2019; VANUCHI; BRAIBANTE, 2021) e ainda uma pesquisa bibliográfica sobre a temática no ensino de ciências/química (RIBEIRO; OLIVEIRA; REZENDE, 2020).

Além dos estereótipos ainda presentes por parte das/os estudantes, que precisam ser superados, nota-se uma dificuldade no diálogo da temática no ensino de química, e a produção ainda incipiente das pesquisas (RIBEIRO; OLIVEIRA; REZENDE, 2020). Em alguns trabalhos (VANUCHI *et al.*, 2019; VANUCHI; BRAIBANTE, 2021) as dificuldades são notadas quando o tema é “inserido”, apenas com foco em apresentar conceitos e conteúdos químicos, deixando de lado a

oportunidade de promover o diálogo e a valorização das diferentes culturas, conhecimentos, vivências, e no deslocamento de uma cultura única e padronizadora da escola e do ensino, que reforçam preconceitos e discriminações. Logo, se mostrando necessária uma formação mais crítica e voltada para justiça social.

Outros trabalhos, mostram grande potencial de trabalhar-se em sala de aula, quando trazem os conhecimentos e relatos indígenas, juntamente com as vivências e história dos povos (SILVA *et al.*, 2016), ou quando estimulam a reflexão dos alunos a respeito dos estereótipos e das violências entre as culturas (KUNDLATSCH; SILVA, 2017; KUNDLATSCH; SILVEIRA, 2018).

Na educação escolar indígena, a educação intercultural é amplamente difundida, se mostrando mais aberta à outras culturas. Nos artigos sobre a educação escolar indígena, percebe-se que a maioria se preocupa em contextualizar e utilizar os contextos locais dos povos e comunidades indígenas no ensino de química com os conhecimentos e culturas não indígenas. O diálogo entre as cosmologias indígenas e a ciência proporciona uma pluralidade epistemológica.

Já para o contexto não indígena, a educação intercultural também tem como o intuito o reconhecimento de novas formas de conhecimento e os sujeitos que o produzem, além de promover o reconhecimento das relações socioculturais levam a hierarquias entre estes conhecimentos. Desta forma, a interculturalidade se mostra como uma abordagem necessária para uma formação conscientizadora, crítica e para a justiça social, a fim de superar a hierarquia de uma suposta cultura superior.

4 INTERCULTURALIDADE

Meu referencial teórico se baseia na interculturalidade. A interculturalidade se encontra dentro da multiculturalidade, ou, de acordo com Candau (2008), é um tipo de perspectiva multicultural, e é o que defendo também neste trabalho. A interculturalidade é diversa em suas formas de concepções, devido à diversidade de grupos sociais-culturais-étnicos que lutam por demandas de reconhecimento, direitos e transformação social (FLEURI, 2012). Mas além disso, a interculturalidade está relacionada com questões atuais do mundo globalizado, como configurações de poder (FLEURI, 2012). Desta forma, surgem contribuições da perspectiva da colonialidade/decolonialidade, que configura a interculturalidade como uma luta por justiça social, epistêmica e política de transformação, e não funcional ao sistema dominante.

Diante disto, será descrito nos próximos tópicos aspectos da construção da interculturalidade na América Latina, as diferentes perspectivas da interculturalidade, e a qual esse trabalho irá seguir: a perspectiva crítica. E por último, apresento alguns conceitos da perspectiva decolonial que considero importantes para a interculturalidade crítica.

4.1 INTERCULTURALIDADE E EDUCAÇÃO: UMA CONSTRUÇÃO DOS MOVIMENTOS SOCIAIS

La construcción de sociedades interculturales, sustentadas en la riqueza de la diversidad, el respeto mutuo y la igualdad, es un requerimiento para la supervivencia pacífica y el desarrollo futuro de la humanidad. Pero la interculturalidad no va a venir hacia nosotros; nosotros, todos, tenemos la necesidad y la responsabilidad de buscarla, de construirla (WALSH, 2005).

A interculturalidade é, ao mesmo tempo, prática e conceito que sintetiza a expressão “entre culturas” (WALSH, 2005). Surge no âmbito de lutas e movimentos socioculturais, quando grupos que foram historicamente oprimidos e invisibilizados, reivindicam acesso a direitos e bens materiais, assim como autonomia, visibilidade e direito de ser diferente.

Na América Latina, se origina a partir de tensões oriundas da proclamação dos estados-nação. Um território correspondente a um país era (ou ainda é) compostos por diversos povos ou nações, desta forma, com a instituição dos

estados nação, a delimitação de uma porção territorial associou estas diversas formas de existência como uma única totalidade (QUIJANO, 2005), ou um país independente de uma nação. Esse processo de subtração da pluralidade à unidade foi caracterizado como homogeneização cultural (CANDAU; RUSSO, 2010), pois utilizou-se da invisibilização e assimilação das diferenças.

Candau e Russo (2010), explicam que o movimento intercultural se origina mais especificamente na educação escolar indígena, que passou por momentos que as autoras dividiram em quatro, não necessariamente lineares. O 1º momento se situa no período colonial até o século XX, em que as culturas e línguas nativas eram ignoradas, e a educação se baseava na eliminação destes povos. O 2º momento insere de forma gradual as línguas indígenas, mas com o intuito de transformar o indígena em civilizado, trabalhador rural ou pobre marginal, a fim de torná-lo invisível e “eliminá-lo” por meio da assimilação. O 3º momento está associado à movimentação indígena dos anos 1960 a 1980, quando tem início o processo de reconhecimento do direito à diferença e se propõe uma educação voltada ao direito dos povos indígenas em manterem suas culturas, mas ainda com caráter integracionista.

Por último, o 4º momento se difere, pois, os indígenas tornam-se protagonistas das decisões de sua educação escolar. Dentre as conquistas, se insere o ensino bilíngue que

deixa de ser visto apenas como estratégia de transição ou meio para manutenção de uma cultura ameaçada, para ser inserido em um discurso mais amplo, onde a perspectiva intercultural pressiona o modelo escolar clássico e inclui nela não apenas diferentes línguas, mas, sobretudo, diferentes culturas (CANDAU; RUSSO, 2010, p. 157).

Desta forma, os conhecimentos e cosmologias de cada povo são incluídos no ensino, por meio de uma pluralidade epistemológica e diálogo entre saberes.

Somando à luta dos povos indígenas, Candau e Russo (2010) também evidenciam dois outros movimentos importantes para a construção da interculturalidade: o movimento negro e a educação popular, proposta por Paulo Freire. A população negra, também alvo da invisibilidade e exclusão por parte daqueles que representam a cultura europeia, a partir da denúncia do racismo em suas diferentes estruturas, reivindicaram uma educação inclusiva, com políticas de ingresso e permanência da população negra na educação. Além disso, exigiram um

ensino que levasse em conta as contribuições e resistência da ancestralidade africana.

Já a educação popular, traz sua contribuição quando reconhece a importância e a relação do meio sociocultural dos/das estudantes no processo educativo, propondo um diálogo entre saberes e entre os sujeitos. Assim como os dois movimentos anteriormente citados, a educação popular visa o empoderamento das classes oprimidas (CANDAU; RUSSO, 2010)

Diante disso, entende-se a interculturalidade como uma construção dos movimentos sociais. E sua relação com a educação se torna importante, já que a instituição escolar se torna um instrumento colonial, pois continua privilegiando “uma única tradição epistemológica e sociocultural como legítimos e dignos de integrar o currículo escolar e estratégias didático-metodológicas homogêneas” (CANDAU, 2012^a, p. 230).

Outro ponto a se destacar, é a ênfase nas diferenças levantada pelos movimentos sociais, que faz surgir tensões a respeito de direitos particulares e universais. Logo é necessária uma articulação entre igualdade e diferença, e suas questões quanto aos direitos, afim de superar desigualdades oriundas da negação da diversidade (CANDAU, 2008).

Por último, cabe aqui destacar as contribuições dos movimentos sociais para a construção da interculturalidade, como um movimento a partir e com os grupos marginalizados. Destaca-se a denúncia de violências que estruturam o sistema global e capitalista, como o racismo, discriminações e preconceitos. A construção de uma democracia justa, plural e igualitária, o respeito à diversas culturas e seus conhecimentos, a autonomia e resgate da autoestima dos grupos oprimidos.

Diante desta construção plural, de diversas contribuições e caminhos percorridos, criou-se conceitos também diferentes a respeito da relação entre as culturas. No próximo tópico serão diferenciados estes conceitos.

4.2 MULTI, PLURI E INTERCULTURALIDADES: AS RELAÇÕES CULTURAIS DE DIFERENTES PERSPECTIVAS

Multiculturalidade e interculturalidade são utilizadas em diversos contextos, e por vezes, colocados como sinônimos. No entanto, há diferenças em suas formas. Conforme diz Walsh (2005), “multi, pluri e interculturalidade se referem à diversidade

cultural, no entanto, apontam maneiras distintas de conceituar essa diversidade e a desenvolver práticas relacionadas com a diversidade na sociedade e suas instituições sociais, incluindo a educação” (WALSH, 2005, p. 5, tradução nossa).

Desta forma, Walsh (2005) coloca que a multiculturalidade é nada mais que a descrição da composição da sociedade em diversas culturas, que são opostas, divididas e sem interação. Já a pluriculturalidade, a autora coloca como um conceito específico à América Latina, em que a particularidade se apresenta na convivência de negros, indígenas e “mestiços”, em que os últimos se transformam em formas de resistência e manutenção das culturas. Ou seja, a convivência de diversas culturas, muitas vezes diferentes dentro do próprio grupo cultural, no entanto, sem relações necessariamente equitativas (WALSH, 2005).

Dentro destes contextos, se apresenta o multiculturalismo, que por exemplo, para Vera Candau (2008; 2011b; 2012b), dentre tantas vertentes, diferencia três formas “essenciais”. A autora os apresenta em multiculturalismo assimilacionista, diferencialista e interativo. Este último sendo a própria interculturalidade, que a autora insere no campo do multiculturalismo, ao contrário de outros autores (CANDAU, 2012b).

O multiculturalismo assimilacionista, além de ter um caráter descritivo de uma sociedade multicultural, mas sem igualdade de oportunidades, tem o caráter prescritivo, que por meio de uma política de assimilação, visa incorporar as culturas subordinadas à cultura hegemônica (CANDAU, 2011a). Na educação, esta política se mostra a partir dos seus processos de universalização, em que a escola se tornou um meio de difusão de uma cultura comum, e apesar da diversidade de sujeitos que adentraram na escola, não se questionou o caráter monocultural do currículo, das estratégias e valores ensinados (CANDAU, 2011a).

Já a segunda forma de multiculturalismo, se caracteriza pelo destaque no reconhecimento da diferença, no acesso a direitos e de espaços para expressar as diferentes identidades culturais, principalmente daqueles que fazem parte de grupos subordinados (CANDAU, 2011a). “Um multiculturalismo fundamentado na busca de algo próprio, sob o lema da justiça e igualdade” (WALSH, 2005, p. 5). No entanto, alguns que se encontram nesta perspectiva, se posicionam de forma essencialista sobre as culturas e identidades, defendendo a formação de comunidades homogêneas para manter suas bases (CANDAU, 2011a).

Além destas duas formas, Walsh (2005) contribui com mais uma perspectiva, em que a autora diz estar relacionada a um contexto em que

parte das bases conceituais do Estado liberal, em que todos supostamente compartilham os mesmos direitos. Neste contexto, a tolerância do outro – uma mudança somente no nível das atitudes - é considerada como suficiente para permitir que a sociedade nacional (e monocultural) funcione sem grandes conflitos, problemas ou resistências. Mas, além de ignorar a dimensão relacional, esta atenção a tolerância como eixo do problema multicultural, oculta a permanência das desigualdades e iniquidades sociais que não permitem a todos os grupos se relacionar equitativamente e participar ativamente na sociedade, deixando assim, intactas as estruturas e instituições que privilegiam uns sobre outros (WALSH, 2005, p. 6, tradução minha).

Ou seja, se incentiva a tolerância para com o outro, ao contrário do respeito, valorização e diálogo entre as diferenças, para relações mais equitativas. No contexto atual brasileiro, pode-se notar um aumento na reprodução de discursos de ódio, preconceito e discriminações, que antes não eram manifestados. Pode-se associar a uma política de tolerância, que caiu por terra quando sujeitos foram encontrando outros que compartilhavam destes discursos.

Por último, o multiculturalismo interativo, ou interculturalidade, busca promover inter-relações entre os diferentes grupos socioculturais, assim como seus conhecimentos e práticas, com a intencionalidade de desvelar e reconhecer os mecanismos de poder que estruturam as assimetrias nos campos sociais, econômicos, políticos (WALSH, 2005), mas também nos campos do saber e do ser (WALSH, 2009). Compreende as culturas como dinâmicas, que sofrem hibridizações e que leva a identidades e culturas abertas e em permanente construção.

No entanto, assim como o multiculturalismo, a interculturalidade também apresenta heterogeneidade de conceitos. Em sua forma “original”, se destinava somente aos grupos subalternos (CANDAU; RUSSO, 2010), depois surgem conceitos como interculturalidade relacional e funcional (WALSH, 2012), em que a primeira se refere essencialmente ao contato e intercâmbio entre pessoas, práticas, saberes, tradições, etc., no entanto, sem ser em condições de igualdade, e deixando de lado ou minimizando os conflitos, as diferenças e assimetrias presentes nas relações (WALSH, 2012). Já a interculturalidade funcional se assemelha a multiculturalidade, que promove a tolerância, reconhecimento da diversidade e inclusão da mesma, a fim de controlar conflitos para que não se mudem as estruturas capitalistas e neoliberais de exploração, e padronizá-los nesta lógica de acumulação, portanto, uma interculturalidade funcional ao sistema (WALSH, 2012).

Esta suposta interculturalidade, não revela nem coloca em questão as formas em que acontecem as relações entre os diferentes grupos. Quando promove o contato e o intercâmbio se reduz apenas ao campo de relações interpessoais, sem diminuir a assimetria, inferiorização ou estereótipos de grupos subalternizados, e ainda para que não se questione o modelo sociopolítico que concentra bens e poder (CANDAUI, 2012B). Logo, o modelo de “inclusão” à estrutura societal, se torna uma nova forma de controle e exploração.

Contudo, é importante reconhecer alguns avanços e políticas instituídas nestes processos de incorporação da diversidade (WALSH, 2003), como por exemplo, as Lei 10.639/2003 e 11.645/2008, que promoveram, mesmo que ainda de forma lenta, o interesse nas questões étnico-raciais. Assim como reconhecer e lutar pela permanência destas conquistas que são ameaçadas de tempos em tempos, é necessário o olhar crítico para a melhoria delas, para que não sejam mais uma forma de controle e poder sobre os historicamente oprimidos.

Devido às diferentes concepções e práticas/políticas interculturais, reformulações na perspectiva intercultural vieram acontecendo (FLEURI, 2012), e propondo uma interculturalidade crítica, em que assinala “a necessidade de visibilizar, enfrentar e transformar as estruturas e instituições que diferencialmente posicionam grupos, práticas e pensamentos dentro de uma ordem e lógica que, ao mesmo tempo e ainda, é racial, moderno-ocidental e colonial.” (WALSH, 2012, p. 24). É um projeto e ferramenta pedagógica ética, política e epistemológica, de transformação das estruturas de poder originadas da colonialidade. Por fim, está em diálogo com as propostas decoloniais.

4.3 CONTRIBUIÇÕES DA DECOLONIALIDADE À INTERCULTURALIDADE: ALGUNS CONCEITOS

A colonialidade é a estrutura de poder que surge do colonialismo, mas não finda com este último (QUIJANO, 1999). Se constituiu a partir da classificação e organização social baseada na ideia de “raça”, em que novas identidades são impostas às populações coloniais, como “índio” e “negro” (QUIJANO, 1999). Ao mesmo tempo que homogeneizou diversos povos nestas duas novas categorias, também retirou suas culturas, destruiu suas formas sociais, proibiu as expressões

culturais de forma autônoma e original, sendo apenas preservadas e expressas aquelas que readaptadas pelo padrão de poder.

Da mesma forma que surgiram as identidades do colonizado, também se originaram as identidades do colonizador, como o “europeu”, acarretando na diferença e classificação entre europeu e não-europeu, branco e não branco, civilizado e incivilizado (QUIJANO, 1999). Essas classificações foram as bases das formas de dominação e hierarquização social, no qual o referencial eurocêntrico era/é superior e estimado, e o colonizado inferior e subordinado (Idem). Logo, a colonialidade determinou os padrões de relações que emergiram no contexto do colonialismo, e se torna como modelo de poder, dominação e exploração até os dias atuais (FLEURI, 2012).

A colonialidade como estrutura hegemônica e hierárquica, não atinge apenas os campos do poder, mas também os do saber, do ser e do viver. Fleuri (2012, p. 10) explica sobre estas outras formas de colonialidade; a colonialidade do saber, é a suposição de que a Europa se constitui “como centro de produção do conhecimento” descartando “a viabilidade de outras racionalidades epistêmicas e de outros conhecimentos que não sejam os dos homens brancos europeus ou europeizados, induzindo a subalternizar as lógicas desenvolvidas historicamente por comunidades ancestrais”. A colonialidade do ser “é o que se exerce por meio da subalternização e desumanização dos sujeitos colonizados, à medida que o valor humano e as faculdades cognitivas dessas pessoas são desacreditados pela sua cor e pelas suas raízes ancestrais” (FLEURI, 2012, p. 10). Por último, a colonialidade do viver, ou então, da natureza e da vida, se baseia

na divisão binária natureza/sociedade e nega a relação milenar entre mundos biofísicos, humanos e espirituais, descartando o mágico-espiritual-social que dá sustentação aos sistemas integrais de vida e de conhecimento dos povos ancestrais. Desacreditar esta relação holística com a natureza, tecida pelos povos ancestrais, é a condição que torna possível desconsiderar os modos de ser, de conhecer e de se organizar destes povos e, assim, subalternizá-los e sustentar a matriz racista que constitui a diferença colonial na modernidade (FLEURI, 2012, p. 10).

Diante disso, é possível afirmar que a colonialidade também atinge as subjetividades, culturas, modos de conhecer e produzir conhecimento. Estes dois últimos são “atingidos, pela narrativa de que o conhecimento sendo deslocalizado, neutro e universal transporta o monopólio da produção do conhecimento e da razão

no ocidente moderno (WALSH; OLIVEIRA; CANDAU, 2018), ou seja, o conhecimento tem uma geopolítica, em que só é possível ser produzido deste local “civilizado e superior”, construindo a hegemonia europeia e sua forma de pensar à serviço da reprodução da colonialidade (BALLESTRIN, 2013). Por tanto, o conhecimento é colocado a serviço da classificação e inferiorização dos povos colonizados, fortalecendo o discurso de que a racionalidade e a modernidade, no sentido de novidade e avanço, são exclusivas do Ocidente/Europa (QUIJANO, 2005).

No entanto, a Europa, enquanto identidade e origem da modernidade, só se constituiu devido ao trabalho gratuito de indígenas e africanos, e pelas tecnologias desses povos e seus produtos (QUIJANO, 2005). Ou seja, o conhecimento que colocou a Europa, e posteriormente Norte/Ocidente, como o local de produção da razão e de conhecimentos, advêm da contribuição daqueles que foram considerados inferiores pela hegemonia eurocêntrica/moderna/colonial, para depois de seus conhecimentos serem apropriados pelo conhecimento científico, serem apagadas suas origens, e colocados esses sujeitos como incapazes de produzir conhecimento.

Diante disso, propõe-se a decolonialidade, um “giro epistêmico” em que se pretende colocar no centro do diálogo os conhecimentos dos subalternos, localizados politicamente no Sul. De acordo com Ballestrin (2013, p. 108-109) “o processo de decolonização não deve ser confundido com a rejeição da criação humana realizada pelo Norte global e associado com aquilo que seria genuinamente criado no Sul, no que pese práticas, experiências, pensamentos, conceitos e teorias” mas sim uma visão crítica que pretende revelar e denunciar a estrutura opressora da modernidade/colonialidade, e ao mesmo tempo valorizar e (re)descobrir propostas, perspectivas, horizontes para a construção de outra modernidade, uma transmodernidade.¹¹

Desta forma, no campo da educação a decolonialidade vem questionar a geopolítica do conhecimento (MIGNOLO, 2020) e elaborar e resgatar um pensamento e perspectiva outra, a partir e com os subalternizados pela modernidade/colonialidade. “Trata-se de visibilizar, enfrentar e transformar as estruturas e instituições que têm como horizonte de suas práticas e relações sociais

11 Mas também é importante destacar que o pensamento decolonial como forma de resistência ocorre desde a fundação da modernidade/colonialidade (BALLESTRIN, 2013), logo, muitos autores podem ser considerados decoloniais, antes mesmo da proposta de decolonialidade como conceito.

a lógica epistêmica ocidental, a racialização do mundo e a manutenção da colonialidade.” (WALSH; OLIVEIRA; CANDAU, 2018, p. 5).

Portanto, uma educação alinhada às perspectivas intercultural e decolonial, é uma

ferramenta pedagógica que questiona continuamente a racialização, subalternização, inferiorização e seus padrões de poder, visibiliza maneiras diferentes de ser, viver e saber e busca o desenvolvimento e criação de compreensões e condições que não só articulam e fazem dialogar as diferenças num marco de legitimidade, dignidade, igualdade, equidade e respeito, mas que – ao mesmo tempo – alentam a criação de modos “outros” – de pensar, ser, estar, aprender, ensinar, sonhar e viver que cruzam fronteiras (WALSH, 2009, p. 25).

Dentre as propostas, Candau (2008) apresenta 4 desafios necessários a se superar para a promoção de uma educação intercultural crítica e decolonial:

1º Necessidade de desconstrução: desconstruir o universo de preconceitos e estereótipos que permeiam as relações sociais presentes em nossos contextos. Por apresentarem, em sua maioria, um “caráter difuso, fluido e sutil”, tornam mais difícil e complexo o trabalho, pois são naturalizados. Logo, é necessária a desnaturalização e deixar visíveis os estereótipos e as discriminações que compõem nosso imaginário individual e coletivo sobre grupos socioculturais que são vítimas de imagens e ideias distorcidas. Além disso, por meio dessa desconstrução, questionar a monocultura e etnocentrismo presentes na escola e nas políticas públicas, questionar os critérios em que se assentam o currículo e a universalidade dos conhecimentos e práticas que fazem parte da ação educativa.

2º Articulação entre igualdade e diferença: fazer essa articulação nas políticas educativas e práticas pedagógicas, em que se reconheça e valorize as diferenças culturais, a diversidade de saberes e práticas, e também se leve em consideração essas questões na promoção de uma educação como direito de todos. Faz parte disso também, a reconstrução do que é “comum”, ou seja, que o novo comum não seja o único, universal e igual, mas sim a própria diferença. A diferença como referência aos sujeitos, torna possível com que se reconheçam na igualdade, e a convivência das diferentes culturas, religiões, etnias, de forma igual, e então, rompendo o caráter monocultural do ambiente escolar.

3º Resgate dos processos de construção das identidades individuais e coletivas: para isso, é necessário e fundamental que as histórias de vida sejam contadas, narradas e valorizadas na escola e na ação pedagógica, assim como as

histórias de construção de diferentes comunidades culturais. Portanto, enfatizando o caráter dinâmico e histórico das culturas, e proporcionando o diálogo entre saberes, conhecimentos e práticas.

4º Promoção de experiências de interação e relação com o “outro”: a interação respeitosa e a relação genuína nos proporcionam o “relativizar nossa própria maneira de situar-nos no mundo” (p. 54). A autora afirma que as interações e relações não devem ser para momentos pontuais, como “dia do índio”, “dia da consciência negra”, mas sim a prática e ambiente escolar em diálogo e construção conjunta entre pessoas de diferentes etnias, religião, cultura, rompendo a segregação entre elas.

Também faz parte deste núcleo **o empoderamento de indivíduos e grupos historicamente oprimidos**, para que em um âmbito individual proporcione a emancipação dos sujeitos como ator social e autônomo, e de forma coletiva, por meio da organização e participação ativa na sociedade. Estes desafios/propostas elencadas por Candau (2008), têm como pauta a formação para uma cidadania interativa, aberta, crítica e emancipatória, que visa o reconhecimento das assimetrias de poder presentes nas relações sociais, reverte e reconstrói uma sociedade capaz de ter outras formas de relações mais solidárias. Acredito que a interculturalidade crítica associada à decolonialidade são necessárias no ensino de conhecimentos indígenas na sala de aula, e na proposta deste trabalho de pesquisa, já que não partem somente da diversidade, mas juntamente com as relações de poder envolvidas e a colonialidade como estrutura importante na formação das assimetrias.

Desta forma, essa pesquisa se apresenta com a proposta de promover relações entre os conhecimentos, culturas e pensamento dos povos indígenas em Santa Catarina e o ensino de química. Com a intenção de evidenciar a importância, a autonomia, os conhecimentos, o pensamento e o ser dos povos indígenas de Santa Catarina, promovendo uma descolonização do ensino de química.

5 CAMINHOS METODOLÓGICOS

O tipo de pesquisa que caracteriza este trabalho é a pesquisa bibliográfica, que é produzida a partir da literatura científica (livros, artigos, TCCs, etc.), ou seja, são selecionados, identificados e analisados documentos da literatura para a construção dos resultados (RODRIGUES; NEUBERT, 2023). Como fontes desta pesquisa foram selecionados aqueles em que os/as autores/as são indígenas, já que produz conhecimentos sobre, com/por e para indígenas e suas comunidades, relatando suas histórias, culturas, relações e conhecimentos, fazendo-se circular no meio acadêmico, visto que neste local se encontra uma elite branca, eurocêntrica e colonial, em que indígenas estão em menor número, e como diz Auler (2021, p. 23) as suas “demandas não [são] pesquisadas, [mas] historicamente silenciadas porque situadas entre os excluídos e/ou não funcionais à lógica do capital”.

Auler (2021) defende uma pesquisa vinda da demanda da comunidade, onde “problemas sociais são transformados em problemas de conhecimentos” (p.11), e traduzindo para o contexto da temática e dos povos indígenas, onde estes trazem para pesquisa a sua comunidade, seu povo, e os problemas e conhecimentos advindos daí. Para além disso, também por se tratar de um trabalho que dialoga química com povos indígenas, e a autora que escreve ser parte da comunidade não indígena e branca, logo, é necessário utilizar as “vozes” indígenas presente nestas escritas que se pretende analisar, pois representam a vivência e a realidade destes povos. Buscando então deslocar uma centralidade da não indígena para os indígenas. Diante disso, como fontes primárias, foram utilizados os TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica – UFSC, pois pretendia-se trazer à tona as histórias e conhecimentos de povos indígenas presentes em Santa Catarina.

Em 2010 foi criado o Curso de Graduação em Licenciatura Indígena dos Povos Indígenas do Sul da Mata Atlântica – Guarani, Kaingáng e Xokleng, e em 2011 teve sua primeira turma. Neste curso as turmas entram a cada 4 anos, portanto, apenas duas turmas finalizaram o curso até agora, a primeira de 2011, e a segunda de 2016. O curso se destina aos povos que vivem na parte meridional do Bioma Mata Atlântica, como os Guarani (ES, RJ, SP, PR, SC, RS), os Kaingáng (SP, PR, SC, RS) e os Xokleng (SC).

De acordo com o *site* do curso¹², a turma de 2011 teve enfoque em “Territórios Indígenas: Questão Fundiária e Ambiental no Bioma Mata Atlântica”, e teve habilitação para Licenciatura Intercultural com terminalidade para Licenciatura da Infância, com formação inicial comum para a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental das escolas indígenas; terminalidade para Licenciatura das Linguagens, com ênfase em Línguas Indígenas; terminalidade para Licenciatura em Humanidades, com ênfase em Direitos Indígenas; e por último, terminalidade para Licenciatura do Conhecimento Ambiental, com ênfase em Gestão Ambiental.

Já a turma de 2016 teve enfoque em “Territórios e Conhecimentos Indígenas no Bioma Mata Atlântica”, e teve habilitação para anos finais do ensino fundamental e para ensino médio. Teve terminalidades como Licenciatura do Conhecimento Ambiental e Licenciatura em Artes e Linguagens. Ao todo, o ano de 2011 teve 71 TCCs, e o ano de 2016 teve 37 TCCs, especificados nas Tabelas 3 e 4, totalizando 108 trabalhos. Estes foram recolhidos por meio do site do curso ou pelo redirecionamento ao site do Repositório Institucional da UFSC¹³.

Tabela 4 – TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena (2011) por terminalidade.

		Guarani	Kaingang	Xokleng
Terminalidade	Linguagens	9	6	5
	Humanidades	3	8	6
	Conhecimento Ambiental	4	7	4
	Não Identificado	6	6	8
Total		22	26	23

Fonte: a autora.

Tabela 5 - TCCS da Licenciatura Intercultural Indígena (2016) por terminalidade.

		Guarani	Kaingang	Xokleng
Terminalidade	Artes e Linguagens	5	3	5
	Conhecimento Ambiental	8	2	3
	Não Identificado	2	4	5
Total		15	9	13

Fonte: a autora.

12 <https://licenciaturaindigena.ufsc.br/curso/>

13 <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/7494>

Depois de recolhidos os 108 trabalhos e colocados em uma tabela de Excel. Foi realizada a leitura dos títulos, e quando necessário do resumo e das palavras-chave, analisando se estes apresentavam conhecimentos dos povos indígenas que pudessem dialogar no ensino de química. Desta forma, foram selecionados 33 TCCs. Depois da leitura, restaram para fins de material de pesquisa os textos de 26 TCCs (APÊNDICE A) que se encaixavam no critério de apresentar conhecimentos dos povos Guarani, Kaingang e Xokleng, que dialoguem com a química.

Depois disso, os trabalhos foram analisados seguindo como orientação a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016). Desta forma, seguiu-se algumas etapas. 1. a desmontagem dos textos em unidades de significado (unitarização), 2. o estabelecimento de relações entre as unidades de significado em grupos de categorias (categorização), e por último, 3. a captação de um novo emergente pela análise das categorias criadas e suas unidades, por meio da escrita de um metatexto descritivo e analítico (MORAES; GALIAZZI, 2016).

No processo de unitarização, realizou-se um tratamento dos dados, em que ao mesmo tempo fez parte da própria análise, pois para estabelecer as unidades de significado, levou-se em conta os objetivos, o contexto do fragmento e da análise. Ao longo da unitarização, era feita com a leitura dos TCCs e extraíndo os fragmentos em documento word. Cada TCC tinha seu documento word com seus fragmentos. E ainda, quando no fragmento já se percebia o contexto no qual estava relacionado já se inseriam comentários com possíveis categorias.

Outro fator a se considerar no processo de fragmentação das unidades de significado, é o tamanho dos fragmentos (MORAES; GALIAZZI, 2016). No momento da unitarização, os fragmentos eram retirados com tamanhos maiores para não se perder o contexto no qual o conhecimento presente estava inserido na unidade de significado. Caso, posteriormente, diminuía-se o fragmento.

Depois que todos os TCCs selecionados foram unitarizados, as unidades de significado foram reorganizadas a partir de semelhanças no contexto em que o conhecimento que se apresentava estava relacionado. Essa é a etapa de categorização, em que se organiza, ordena e sintetiza as unidades de significados pela criação de categorias e subcategorias, que visam comunicar a compreensão da análise (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Das categorias que foram se formando e tivemos como resultado foram as seguintes: 1. Conhecimentos relacionados à alimentação e 2. Conhecimentos

relacionados à medicina e espiritualidade. Dentro destas categorias, foram organizados os fragmentos e subcategorias. Inicialmente havia uma terceira categoria, relacionada aos conhecimentos envolvidos na cultura material, mas que devido ao tempo e necessidade de aprofundamento foi suprimida do trabalho.

A produção do metatexto foi feita a partir da descrição e interpretação das estruturas construídas na categorização, já apresentando-se como os resultados. Na análise, foi estabelecido o diálogo, quando possível, entre os conhecimentos indígenas e os conhecimentos químicos, levando em consideração o contexto, as formas de produção, seus usos, em alguns momentos com o apoio de novas fontes, o que dialoga com o que propõe Candau (2008) como resgate das identidades, para promover uma educação intercultural.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso foram construídas duas categorias: 1. Conhecimentos relacionados à alimentação, a qual apresenta conhecimentos sobre o preparo da terra para o plantio, rituais relacionados à comida e plantio, e os tipos de comidas consumidas; 2. Conhecimentos relacionados à medicina e espiritualidade, a qual apresenta os tipos de remédios produzidos e utilizados pelos povos indígenas. Esses conhecimentos, quando possível, dialogam com materiais existentes na literatura, como trabalhos que já abordaram o tema, contexto histórico e conceitos de química relacionados. Isto, com o intuito de abranger as possibilidades de se trabalhar de forma intercultural no ensino de química.

Os fragmentos retirados dos TCCs aparecem ao longo da discussão em itálico e entre aspas. Uma tabela com possibilidade de diálogos possíveis de se fazer entre conhecimentos indígenas e químicos, se encontra no Apêndice B. A seguir, apresentamos as categorias e suas subcategorias.

6.1 CATEGORIA: CONHECIMENTOS RELACIONADOS À ALIMENTAÇÃO

6.1.1 Agricultura

A forma de cultivo das comunidades indígenas do Sul da Mata Atlântica, em geral, é realizada por meio da *“agricultura de subsistência ou roça”* (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 23). Assim como relatado por autores Kaingang, a agricultura tradicional Guarani também é tratada *“[...] como se fosse uma agricultura orgânica ou biológica dos não indígenas porque não se usa nenhum tipo de adubo químico ou qualquer insumo nas roças [...]”* (BARBOSA, 2015, p. 27). Logo, não são utilizados produtos como fertilizantes químicos, agrotóxicos, ou produtos sintéticos, o que caracteriza uma agricultura orgânica. Barbosa (2015, p.27), esclarece, que esse tipo de cultivo é um *“[...] sistema que já era utilizado pelos nativos [e] que foi adaptado pelo não indígena e muitas vezes aperfeiçoadas de um modo geral”*.

Sobre o cultivo de transgênicos, Amaral e Ferreira mencionam em seu TCC a visão Kaingang sobre a modificação das plantas e sementes:

“No ponto de vista Kaingang todos os seres [...] existentes na face da terra estão interligados, dizemos isso porque faltando uma espécie de animais ou vegetais em um ecossistema acontece o desequilíbrio biológico na natureza, assim, certamente uma semente não pode ser manipulada geneticamente e cultivada para substituir a outra espécie de planta desde que seja para ampliar a diversidade cultural” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 21).

Conforme Barbosa (2015), a agricultura indígena é uma agricultura orgânica que já existia e depois foi introduzida na sociedade não indígena e sendo aprimorada. A fala do autor mostra a necessidade de reconhecimento da influência da agricultura indígena na agricultura orgânica e sustentável. Esse tipo de agricultura é caracterizada como sustentável pois, é um cultivo para subsistência, em que a natureza é respeitada e reconhecida, já que existe uma relação de interdependência entre os seres da natureza e esses povos. Por isso, a manipulação que resulta na diminuição da diversidade, como no caso de transgênicos ou extração desenfreada.

A natureza é um ser de respeito, mas quando o ser humano divide sua essência da natureza, a explora e tenta controlá-la, se esquece que faz parte dela. Sobre essa divisão sociedade e natureza, Ailton Krenak (2019, p. 24) diz que:

Quando nós falamos que o nosso rio é sagrado, as pessoas dizem: “Isso é algum folclore deles”; quando dizemos que a montanha está mostrando que vai chover e que esse dia vai ser um dia próspero, um dia bom, eles dizem: “Não, uma montanha não fala nada”. Quando despersonalizamos o rio, a montanha, quando tiramos deles os seus sentidos, considerando que isso é atributo exclusivo dos humanos, nós liberamos esses lugares para que se tornem resíduos da atividade industrial e extrativista. Do nosso divórcio das integrações e interações com a nossa mãe, a Terra, resulta que ela está nos deixando órfãos, não só aos que em diferente graduação são chamados de índios, indígenas ou povos indígenas, mas a todos.

Apesar disso, foi observado nos TCCs a incorporação de aspectos da agricultura não indígena à agricultura tradicional. Por exemplo, na comunidade Kaingang de Laranjeira (TI Guarita), *“há grande extensão de lavouras com plantações mecanizadas de soja”*, além dos cultivos tradicionais (SILVA, 2015, p. 10). Esse fato revela o processo de hibridização que permeia as culturas e rompe com uma visão essencialista dessas e das identidades culturais (CANDAU, 2011). No entanto, percebe-se também as relações de poder envolvidas, já que lavouras de soja para comércio vão contra a economia de povos indígenas no geral, que é voltada para suprir necessidades vitais, relacionado ao “excedente produtivo não-

cumulativo”, ou seja, não é voltado para acumulação de bens e riquezas como na sociedade não indígena (BANIWA, 2006, p. 195). Mas, é possível promover discussões sobre o motivo da incorporação desse novo tipo de prática. Será a busca de uma vida melhor, pautada na sociedade não indígena? A influência de agricultores que cercam a TI?

No contexto Guarani também mencionado por Oliveira (2020, p. 41) o uso de trator pela aldeia Itanhaém: “[...] não é da nossa cultura, mas atualmente também faz parte na nossa agricultura, pois usamos na lavoura do nosso pátio de plantio, quando tem muito capim”. E Brisuela (2020, p. 20) descreve a construção de uma estufa na Tekoá Yvyju, “[...] conseguimos fazer uma horta comunitária e uma estufa, onde se plantam verduras e outras plantas como das ervas medicinais”.

A incorporação de tecnologias que auxiliam seus cultivos, como mencionada pelas autoras acima, relaciona-se ao desafio de mostrar o caráter dinâmico das culturas indígenas em sala de aula. Como afirma Candau (2008, p. 53), a abordagem de cultura em movimento, explicita a integração de “raízes históricas e as novas configurações”, deslocando o pensamento de cultura “pura”. Logo, as culturas em movimento também realizam a sua manutenção.

Quanto a agricultura tradicional, mencionada pelos autores Kaingang e Guarani é possível abordá-la no ensino de química discutindo a diferença deste tipo de cultivo, agricultura orgânica, e a agricultura convencional, apresenta Ribeiro et al (2022) em propostas para o ensino de química. Outros trabalhos, abordam os agrotóxicos utilizados atualmente na agricultura, suas estruturas e nível de toxicidade (SANTOS et al, 2021; BRAIBANTE, ZAPPE, 2012), também sobre substâncias, misturas e soluções (CAVALCANTI et al, 2010).

Junto a isso trabalhar alguns objetos de conhecimento que são citados no Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense, como “Sociedades sustentáveis” e “Visões cosmológicas de povos nativos/originários e comunidades tradicionais”, que tem como habilidades “Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta” e “Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação,

dispersão pelo planeta, e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana”¹⁴.

6.1.1.1 Coivara

A prática de preparar a terra antes do processo de plantio, conhecida como coivara, foi identificada em alguns fragmentos de TCCs de estudantes Guarani e Kaingang. Por exemplo, Amaral e Ferreira (2015), a partir de entrevistas com moradores do Setor Mato Queimado (TI Guarita), relatam sobre o uso do fogo na agricultura:

“[...] antigamente os Kaingang derrubavam uma parte da floresta e colocavam fogo para posteriormente ser cultivado, porém o fogo era bem controlado com técnica de jukym (abertura de um impedimento para que o fogo não se alastresse) conhecimento adquirido ao longo do tempo” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 26).

A comunidade Setor Mato Queimado recebeu esse nome devido à prática de “malhar” o taquaral com cassetetes e atear fogo para o plantio subsequente, evidenciando o uso do fogo como técnica agrícola (AMARAL; FERREIRA, 2015).

Barbosa (2015) também menciona a técnica de coivaras como uma “*herança deixada pelos seus antepassados indígenas, antes da chegada dos europeus*” (p. 27). Ele também descreve como um sistema de “*rotação de terras*”, onde a terra é dividida em porções e uma parte descansa enquanto a outra é utilizada para o plantio. Amaral (2015, p. 11) destaca essa rotação de terras, afirmando que a coivara é um sistema “*que anda de um lugar para outro*” e que essa agricultura itinerante utilizada a muito tempo “*[...] era uma forma de fazer a recomposição do solo e da vegetação para as comunidades destas localidades*”.

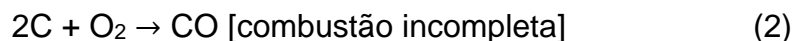
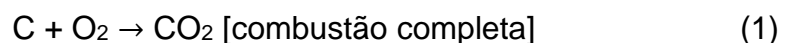
Nos fragmentos dos autores Guarani, são descritos os passos da técnica de coivara: “*derrubada da floresta, espera para deixar secar, queima e posterior plantio das culturas*” (BARBOSA, 2015, p. 27) ou “*roçar, queimar e plantar*” (OLIVEIRA, 2020, p. 39). Oliveira (2020, p. 39) acrescenta que “*os mais velhos sempre escolhem um lugar que não seja muito perto da casa para fazer uma roça [...]*”, provavelmente devido ao ato de colocar fogo.

¹⁴<https://www.cee.sc.gov.br/index.php/downloads/documentos-diversos/curriculo-base-do-territorio-catarinense/2068-curriculo-base-do-territorio-catarinense-do-ensino-medio-caderno-2/file>

Dessa forma, a rotação de terras e o uso do fogo são costumes tradicionais em algumas comunidades Kaingang e Guarani. Além de auxiliar na derrubada da mata, o fogo fornece cinzas para o solo, o que, de acordo com Amaral (2020, p.11) “era bom para as plantas cultivadas, além de favorecer a sucessão da vegetação durante 2 a 3 anos ou até mais” (AMARAL, 2020, p. 11).

O fogo é gerado pela combustão, que é uma reação química de oxido-redução exotérmica, que gera energia na forma de calor (MACHADO et al, 2016). No sistema de coivaras, o combustível da reação são as madeiras e outras plantas, que se oxidam, enquanto o oxigênio do ar é o comburente e se reduz (MACHADO et al, 2016; HILSDORF et al, 2003). Para que a reação ocorra inicialmente, é necessária uma ignição ou energia de ativação, obtida pelo aumento da temperatura em algum ponto do material combustível, ou seja, uma fonte de calor, depois, a combustão sendo exotérmica, o processo se impulsiona automaticamente (MACHADO et al, 2016; HILSDORF et al, 2003).

A reação de combustão pode ser completa, que gera dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O), cinzas e calor. E a combustão incompleta gera monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e gases. Os principais elementos que geram calor na madeira são carbono, hidrogênio e enxofre (MACHADO et al, 2016). As reações mais importantes na combustão são demonstradas nas equações a seguir (HILSDORF et al, 2003):

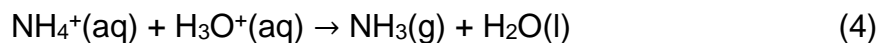


As cinzas são óxidos minerais formados durante a combustão proveniente de íons inorgânicos e são produtos não combustíveis (HILSDORF et al, 2003). Na madeira, esses íons inorgânicos são encontrados em sua maior parte como sais de cálcio, potássio e magnésio, e em menor quantidade em sais de sódio, fósforo, manganês, ferro, alumínio, cobre e zinco (HILSDORF et al, 2003).

Na técnica de coivara, as cinzas geradas da queima fertilizam a terra, e o fogo afasta as pragas quando feito em pequenas porções de terras (RIBEIRO, 1990 apud LEONEL, 2000). As cinzas podem aumentar a quantidade de potássio, cálcio e

magnésio disponíveis no solo (BRINKMANN; NASCIMENTO, 1973; STROMGAARD, 1984; ANDRIESSE; SCHELAAS, 1987b; OLIVEIRA, 2008 apud PEDROSO JÚNIOR, 2008). Mas a disponibilidade de nitrogênio e fósforo vai depender da mineralização da matéria orgânica que foi queimada.

A mineralização é um processo de degradação do nitrogênio na forma orgânica para a forma inorgânica. As fontes do nitrogênio orgânico do solo vêm principalmente de proteínas, que apresentam o grupo amina, da quitina, que tem o grupo amida, de bases nitrogenadas de ácidos nucleicos e da ureia, entre outros. Esses compostos são quebrados e depois mineralizados na forma de amônia. Quando no solo, a amônia reage com a água formando íon amônio, mas se o pH estiver básico, a amônia pode ser perdida para a atmosfera por ser um gás (Equação 4) (VIEIRA, 2017).



Outro ponto importante a ser destacado é a análise da qualidade do solo com base na vegetação presente, mencionada por Amaral (2015). O autor diz que:

“Quando terra é boa encontramos uma vegetação bem verde e bem diversificada, mas quando a terra não é boa ou não é produtivo aparece uma vegetação como capim barba de bode re kórég, carrapicho ga-tu-kyjer e ómrofo e guaxuma néntuj entre outras, assim a vegetação são como indicadores de qualidade do solo. As plantas indicadoras determinam os tipos de plantas que pode[m] ser cultivadas num certo lugar, até mesmo a cor, o cheiro e compactação da terra” (AMARAL, 2015, p. 20).

No contexto da coivara, pode-se explorar a reação de combustão, bem como o produto dessa combustão, ou seja, as cinzas, e como elas afetam o pH do solo, uma vez que a maioria das cinzas consiste em sais que podem gerar bases. Com a rotação da terra para a recuperação dos nutrientes, pode-se discutir quais tipos de substâncias e elementos estão presentes no solo.

6.1.1.2 *Nhemongarai* – ritual de “batismo” das sementes Guarani

Antes do plantio e após a colheita, os Guarani realizam um ritual de consagração das sementes, chamado de *Nhemongarai*. Nesse ritual é celebrado o amadurecimento dos frutos, tanto da selva como da roça, e são consagrados os

alimentos colhidos e as sementes a serem plantadas, “*são abençoados através do cachimbo*” (SILVA, 2020, p. 33).

Em muitos casos, também são “batizadas¹⁵” as crianças que ainda não possuem um nome em Guarani. O batismo das crianças consiste em um momento em que o *karai* solta a fumaça do *petynguá* no corpo da criança e em seguida revela seu nome (MARTINS, 2020b).

O milho Guarani, conhecido como *avaxi hete’i*, é o alimento principal do *Nhemongarai*, porém outros alimentos e sementes também são consagrados nesse ritual. Dentre os alimentos e ervas consagrados estão o mel (*ei*), a erva-mate (*ka’a*) (BARBOSA, 2015), a batata-doce, a melancia e o amendoim¹⁶ (SILVA, 2020).

A consagração dos alimentos ocorre na *Opy*, a casa de reza (BARBOSA, 2015), em reverência e agradecimento à *Nhanderu* pela colheita (MARTINS, 2020a), neste momento “[...] *é passada a fumaça para abençoar e agradecer a colheita e as sementes para o próximo plantio*” (MARTINS, 2020a, p. 41). A fumaça é do *petynguá*, cachimbo Guarani em que é colocado o tabaco (*petyn*), desta forma, a fumaça que consagra os alimentos é da queima do *petyn* no *petynguá*.

Como afirma Oliveira (2020, p. 15), “[...] *a primeira colheita não poder ser comida antes do xeramõi (ancião) passar a fumaça do petyngua (cachimbo)*”, pois, caso não seja realizada a consagração e agradecimento, “*os alimentos podem [...] contaminar o corpo ou o próprio espírito*” (MARTINS, 2020a, p. 40). Martins (2020b) também menciona que a reza feita com a fumaça do *petyngua* é realizada pedindo-se que os alimentos não façam mal a quem consome, e para que nunca falte o alimento na aldeia.

Diante disso, entende-se que a fumaça do *petynguá* tem a função de purificação dos alimentos. Vejamos o fragmento a seguir que Barbosa fala sobre o uso do *petyngua* na cerimônia:

“Quando nós plantávamos para nascer bem era assim, milho verdadeiro ou milho Guarani, se nos acreditarmos em nhanderu “nosso pai” rezamos para que ele faça vim e crescer bem, era bem assim se amanhã nós fossemos

15 De acordo com o dicionário Oxford Languages, o batismo pode ser definido como “primeiro sacramento do cristianismo, que apaga o pecado original de quem o recebe e a este confere o caráter de cristão” ou “prática ritual de lavagem, presente em diversas religiões, com finalidade de purificação ou iniciação; ablução”. No contexto Guarani o batismo das sementes consiste em purificar as sementes, consagrar e agradecer à *Nhanderu*. E o batismo das crianças é o momento em que é revelado o seu nome Guarani, em que elas se tornam o próprio nome, recebem o *nhe’e*.

16 A discussão sobre outros alimentos será abordada em um tópico posterior.

plantar, fumassíávamos igual o mbudjapé (bolo feito na cinza) na opy, era assim que nem um bichinho extraviava, e crescia bem, e quando tinha semente fazia o mesmo, quando estava maduro fazia pamonha e leva na opy para fumasse-a, éramos assim naquela época, melancia também melancia fumaceava-se para comer, e assim nascia bem [...]” (BARBOSA, 2015, p. 32)

Figura 1 - Opy, casa de reza da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC)



Fonte: a autora.

Barbosa (2015) faz uma associação entre o ato de passar a fumaça do *petyngua* nas sementes e o processo de defumação ao dizer “*fumassíávamos igual o mbudjapé*¹⁷”. Essa prática é feita de modo que “*nenhum bichinho extraviava*” e desta forma o milho “*crescia bem*”. Portanto, além de desempenhar uma função de purificação, o ritual também tem a finalidade de conservar os alimentos e sementes.

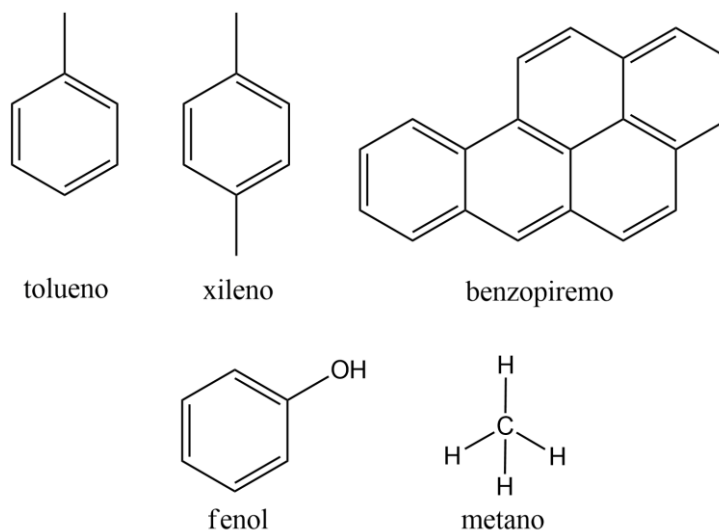
Essa função de conservação pode ser relacionada à descrição feita por Barbosa (2015) em outro trecho: “*Na colheita[,] quando o milho estava duro, muitas vezes nem esperava ficar duro, [...] era colhido e amarrado em cima do fogo, para não se estragar [...]”* (BARBOSA, 2015, p. 35). Nesse caso, a fumaça tem um efeito conservante, que junto ao calor do fogo, diminui a umidade das sementes, facilitando o controle de microrganismos.

Durante a queima da madeira são produzidos compostos que tem efeito bactericida e desinfetante (BRESSAN et al, 2010). Na fumaça gerada pela combustão estão presentes hidrocarbonetos aromáticos originados da lignina, como

17 Bolo de milho Guarani cozido nas cinzas.

benzeno, tolueno, xileno, benzopireno, também apresenta fenóis e alcatrão no geral, e hidrocarbonetos alifáticos como metano (BRESSAN et al, 2010; MACHADO et al, 2016).

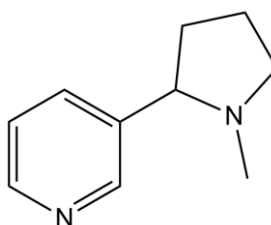
Figura 2 - Compostos orgânicos presentes na fumaça da combustão de madeiras.



Fonte: a autora.

Dessa forma, a fumaça do *petyngua* possivelmente foi associada pelos Guarani a essa mesma função de preservação/conservação¹⁸. Além disso, a fumaça produzida do *petyngua* apresenta nicotina vinda do tabaco, esse composto é utilizado como inseticida na agricultura (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012). Vale ressaltar que o *petyngua* é um instrumento sagrado, assim como a fumaça do tabaco para esse povo, mas esse aspecto será discutido em detalhes em outro tópico.

Figura 3 - Estrutura da nicotina.



Fonte: a autora.

¹⁸ Marques (2009) em seu trabalho, cita o relato de um senhor de engenho na Bahia, o português Gabriel Soares de Sousa, sobre os cultivares “curados com fumo” pelos indígenas. De acordo com o relato, os carás, “uns e outros se curam no fumo, e duram de um ano para outro” (SOARES DE SOUSA, p. 181 apud MARQUES, 2009, p. 12). Mas também tratam com fumo o milho, abóbora e cabaças (Idem). A autora também descreve essa prática como um mecanismo de conservação dos cultivares para que durem mais tempo.

Além da fumaça do *petyngua*, outro elemento é utilizado para a consagração das sementes no *nhemongarai*. O chá de *yary*¹⁹ (ou *ygary*), conhecido como cedro rosa (*Cedrela fissilis* Vell.), (MARTINS, 2020A; OLIVEIRA, 2009), é uma planta medicinal na cultura Guarani, e empregada para molhar as sementes que serão plantadas. Barbosa esclarece que:

“Todas as sementes eram molhadas no chá de cedro, [...] eram consagradas na opy e quando eram tiradas desse chá e levadas para o plantio[,] eram realizados cantos pedindo para o grande ser criador olhar todas as sementes para vingarem bem [...]” (BARBOSA, 2015, p. 39).

O ato de imergir as sementes no chá de cedro pode estar relacionado à sua hidratação, especialmente aquelas que estão secas devido ao armazenamento, contribuindo assim no processo de germinação. Quanto às propriedades do cedro contido no chá, seria pertinente investigar se possui propriedades antimicrobiana ou funções de limpeza. Se o cedro possui algum componente que atua nas sementes, estes compostos são extraídos por meio da água, num processo de infusão, assim como são feitos os chás do dia a dia.

Diante disso, a forma de cultivo desse povo está intrinsecamente ligada ao mundo espiritual, com a consagração do milho *“como uma forma de manter viva a essência da cultura”* (BARBOSA, 2015, p. 7). Portanto, as práticas de subsistência, como a agricultura, estão intimamente relacionadas à religião, e no momento de ensinar na sala de aula deve ser contextualizada, pois seus conhecimentos estão ligados à essa.

Quanto a esse tópico, pode ser abordado no ensino de química o ritual do *nhemongarai* abordando o uso do *petyngua* e a função da fumaça na consagração das sementes, desta forma trabalhando com conceitos relacionados à reação de combustão, a composição da fumaça, as funções orgânicas dos compostos orgânicos do tabaco e da fumaça. Também é possível como o uso de fumaça, como a defumação, é utilizado para conservar os alimentos.

19 No livro “As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani”, Nimuendajú (1987, p.30-31) descreve o uso de um recipiente com cascas de cedro no batismo das crianças Guarani: “a madrinha (ichyangá) senta-se defronte ao pajé com a criança no colo, enquanto o padrinho (tuyangá) segura com ambas as mãos uma gamela em forma de canoa com cerca de 50cm de comprimento, 12cm de largura e 5cm de profundidade. Em sua borda estão coladas duas ou quatro velas de cera silvestre (tataendy); ela contém água perfumada com tiras de entrecasca de cedro (ycaraí).

Também é possível pesquisar sobre os efeitos da infusão do cedro nas sementes, abordando processos de separação, como no caso a extração por solventes realizada para produzir o “chá de cedro”, e investigando os principais componentes da planta.

Quanto aos alimentos levados no ritual do *nhemongarai*, pode-se abordar sobre os nutrientes de cada um deles na dieta, o que será visto no próximo tópico.

6.1.1.3 Cultivos

Quanto aos conhecimentos sobre a alimentação, foram reunidas as plantas que os povos Guarani, Kaingang e Laklãnõ citaram ser alimentos tradicionais, e que são cultivados/mantidos. As plantas mais citadas foram o milho, o pinhão, o amendoim, a mandioca/aipim, a batata doce (Figura 4), o feijão, a abóbora (Figura 5), o jerivá e a melancia.

Figura 4 - *Jety*, batata doce na Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).



Fonte: a autora.

Oliveira (2020, p. 20) relembra o plantio desses alimentos que são descritos como a base da alimentação Guarani antigamente: “*Tudo que precisávamos para uma boa alimentação tínhamos na aldeia, plantávamos: komanda’i, (feijão), avaxi (milho), jety (batata doce), andai (abóbora)*”. Silva (2020, p. 11) relembra esses alimentos serem plantados por seus pais, quando diz “[...] *meus pais plantavam milho, batata, aipim, amendoim, melancia, feijão etc.*” (SILVA, 2020, p. 11). Alguns desses alimentos são identificados nos trabalhos como alimentos legítimos Guarani

ou “verdadeiros”, como milho Guarani, amendoim Guarani, melancia Guarani e feijão Guarani.

Figura 5 - *Andaí*, abóbora na Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).



Fonte: a autora.

No TCCs de autores Kaingang também é mencionado o cultivo dessas plantas, como descreve Mineiro (2015, p. 12) sobre a alimentação do povo antigamente, a partir de relatos de moradores: “[...] seu pai vivia só na roças trabalhando para plantar feijão, milho, mandioca e verduras [...]”. Amaral e Ferreira (2015, p. 25) também mencionam esses cultivos, quando descrevem como era feita a plantação: “as outras plantas como feijão, mandioca e batata doce eram plantadas depois do prurfyr. Longe das casas ficava a roça do milho”.

Outras plantas também foram citadas em menor quantidade, algumas incorporadas ao longo do tempo na agricultura de cada povo. Estes alimentos são a cana de açúcar, banana, laranja/ bergamota, guembé (fruto do cipó imbé), caninha (sorgo) e melão (OLIVEIRA, 2020; SILVA; 2020; MARTINS, 2020a). Vejamos alguns fragmentos que descrevem o plantio atualmente pelos Guarani, como explica Martins (2020a, p. 29) na Tekoa Mbiguaçu: “A roça comunitária é onde plantamos o milho, o fumo, também temos plantações de bananas, de bergamotas, de laranjas. Além disso, cada morador tem a sua plantação, seja de frutas, verduras, vagens, de grãos ou tubérculos, ou plantas medicinais”.

Nas comunidades Kaingang também são descritos os cultivos atualmente, como descrevem Amaral e Ferreira (2015, p. 23): “hoje em dia na Guarita os Kaingang possuem pomar de árvores frutíferas nativas e enxertos, possuem hortas, planta mandioca, batata doce, feijão, cana de açúcar”. E Silva (2015, p. 10): “na

comunidade Laranjeira há grande extensão de lavouras com plantações mecanizadas de soja. Além disso, há plantação de milho, feijão em pouca quantidade”.

Quanto aos cultivos do povo Laklãnõ, não se obteve fragmentos nos TCCs analisados, a não ser a base alimentar ser da coleta do pinhão. Podemos associar ao nomadismo Laklãnõ, que fez com que a economia de subsistência desse povo fosse baseada na caça e na coleta (SANTOS, 1973). No entanto, há hipóteses que esse povo tenha sido sedentário, antes do contato com os não indígenas, tendo praticado a agricultura. Mas que a mudança do sedentarismo para nomadismo, devido à guerras pelo território com os Kaingang e o estabelecimento do caminho das tropas, a partir do século XVIII, que gerou contato entre indígenas e não indígenas levando a trocarem de local recorrentemente (PERES, 2009).

A seguir são apresentados alguns dos cultivos mencionados acima, em alguns casos trazendo alguns aspectos relacionados com a cultura dos povos, e suas relações com a química a partir de seus valores nutricionais.

MILHO

O milho aparece como um dos alimentos mais consumidos pelos indígenas, e aparecem nos TCCs dos autores Kaingang e Guarani como um elemento importante/sagrado para o povo. Para os Kaingang o milho é chamado de *gãr pẽ*, e para os Guarani é chamado *avaxi* (*avati*, *avatchin*).

Amaral e Ferreira (2015) descrevem que “*dentre os saberes tradicionais da população Kaingang na TI Guarita (RS), destaca-se a relação com o gãr pẽ, ou seja, o milho Kaingang*”. Segundo os autores, “*havia e até hoje existe, o ritual da colheita, no qual fazemos questão de oferecer, por exemplo, a primeira espiga de milho verde para uma pessoa mais velha da família ou um líder da comunidade*” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 26). Embora a forma do ritual não ser especificada, percebe-se uma semelhança com o ritual do *nhemongarai* feito pelos Guarani.

No ritual do *nhemongarai*, o principal ator é o milho. Silva (2020, p. 17) escreve que “*o milho (avaxi) foi dado por NHANDERU, ele é o criador do milho, por isso, as sementes têm que ser batizadas antes de plantar e após de colher, para ter a produção satisfatória, suficiente para comunidade desfrutar e apreciar os sabores doces do milho*”.

De acordo com Oliveira (2020, p. 58), o milho é chamado de “semente líder”, pois indica o bem-estar do *nhe'e*²⁰, de acordo com a forma em que cresce. Logo, o milho não tem apenas uma função de nutrição física, mas espiritual e simbólica, conforme descreve Silva (2020, p.35-36):

“O nosso espírito também necessita dos alimentos como avaxi, para que ele possa ter força para nos cuidar, ele se alimenta através da comida que a gente come. Quando nós ficamos fracos por falta de comida, nosso espírito também fica sem energia, fraco. Portanto precisamos de boa alimentação, ou seja, comida saudável, principalmente de avaxi hete'i, o milho guarani”.

Outro aspecto também relatado pelos autores Kaingang e Guarani sobre o milho, é sobre as suas variedades, de cores, forma e dureza das sementes, e tipo de sabugo (Quadro 1). Sobre os tipos de milho Kaingang no passado, um morador da TI Guarita (Linha São Paulo), descreve a Amaral e Ferreira (2015, p. 29):

“Havia uma grande variedade de milho, na época tinha: Gãr piratu, gãr kughu, gãr kupri, gãr ma e gãr nóho com variadas cores, sementes e formas de sabugos distintas. Tinha vários tipos de milho pipoca também. Hoje não sei se existe. Eu sou a favor de resgate dessas plantas por que a agricultura de hoje não sustenta mais a gente” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 29).

De acordo com o relato, há uma preocupação em resgatar essa variedade de sementes para o povo Kaingang, pois atualmente a agricultura não dá conta da alimentação do povo. Os autores também mencionam a conservação das variedades de sementes, comparando a resistência Kaingang na sociedade:

“Do ponto de vista Kaingang o kanhgág gãr Pê significa resistência. Entre os avanços do hibridismo e o crescimento da monocultura, por mais simples lavouras que sejam ele ainda aparece entre os grandes cultivos de trigo, soja e o milho híbrido, como se o gãr Pê representasse os Kaingang e as outras culturas fossem representadas pelo trigo, soja e o milho híbrido” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 34).

Percebe-se, desta forma, uma relação de disputa de espaço entre a agricultura Kaingang com suas diversidades de espécies e a monocultura. Algumas das variedades de milho estão descritas no Quadro 1 e demonstrada na Figura abaixo. Na foto (Figura 6), os autores mostram a forma tradicional de guardar o milho, pendurado por meio de uma amarração da palha. Ao contrário do milho

20 Pode-se entender como o ser-espírito (BENITES, 2020).

consumido pela sociedade não indígena, de cor amarelada, as sementes tem cores, branca, vermelha, preta, laranja.

Quadro 7 - Variedade de sementes de *gãr pẽ*.

Nome	Característica
<i>Gãr piratu</i>	Tem grão de semente de cor sortido amarelo e branco; sabugo fino; é uma planta baixa e com dois meses já dá para colher.
<i>Gãr kughhu</i>	Tem grão de semente branca e bem mole.
<i>Gãr ma</i>	Tem grão de semente amarelado e bem mole
<i>Gãr nóho</i>	Tem grão de semente avermelhado e bem mole.
<i>Gãr sá</i>	Tem grão de semente preto e bem mole
<i>Gãr tar</i>	Tem grão de semente amarelo e bem duro
<i>Gãr kupri</i>	Tem grão de semente branco e bem duro
<i>Gãr kogur</i>	Tem grão de semente amarelado de aparência murcho
<i>Gãru</i>	Milho pipoca
<i>Gãru kaně mag</i>	Milho pipoca de grãos grandes arredondados
<i>Gãru kaně rãnrãr</i>	Milho pipoca de grão ponta agudos

Fonte: adaptado de Amaral e Ferreira (2015, p. 24)

Figura 6 - Forma tradicional de guardar o *gãr pẽ*



Fonte: (AMARAL; FERREIRA, 2015).

Legenda: milho Kaingang, na TI Guarita – Linha São Paulo.

Nos TCCs os autores Guarani também mencionam as variedades de milho (Figura 7). Por exemplo, Silva (2020, p. 17) diz que na Tekoa Marangatu as sementes mais plantadas são “*milho baixinho, milho amarelo, milho vermelho, milho roxo e milho branco*”. Mas também há outros nomes em Guarani como “*Avaxi taquá (milho taquara) Avaxi jú (milho amarelo) Avaxi xii (milho branco) Avaxi pará (milho colorido) Avaxi pytã (milho vermelho ou roxo) Avaxi yvyi`i (milho baixinho)*” (SILVA, 2020, p. 36). Já Oliveira descreve as espécies de milho Guarani como “*avaxi pytã,*

avaxi hovy, avaxi pará, avaxi ju, avaxi ponhy'í, avaxi xi, avaxi takua. São milho na cor: milho vermelho, milho margarida, milho de cores variadas, milho amarelo, milho amarelo pequeno, milho branco, milho branco pequeno” (OLIVEIRA, 2020, p. 58-59)

Barbosa (2015, p. 33) também dá detalhes sobre as variedades de milho. O *avatchi mirim*, milho rasteiro, é conhecido como milho pipoca, e tem esse nome por ser pequeno e em três meses já pode ser colhido. O *avatchi mintã*, milho anão, tem tamanho e espiga pequenas de cor amarela (quatro meses para ser colhido). O *avatchi pará*, milho com grãos coloridos, é maior que os outros e leva cinco meses para ser colhido. De acordo com o autor, é do *avatchi pará* que se separam as sementes para plantar os milhos de cor vermelha/roxa, preto/azulado, branco, amarelo e pintado.

Figura 7 - Variedades de *avaxi*.

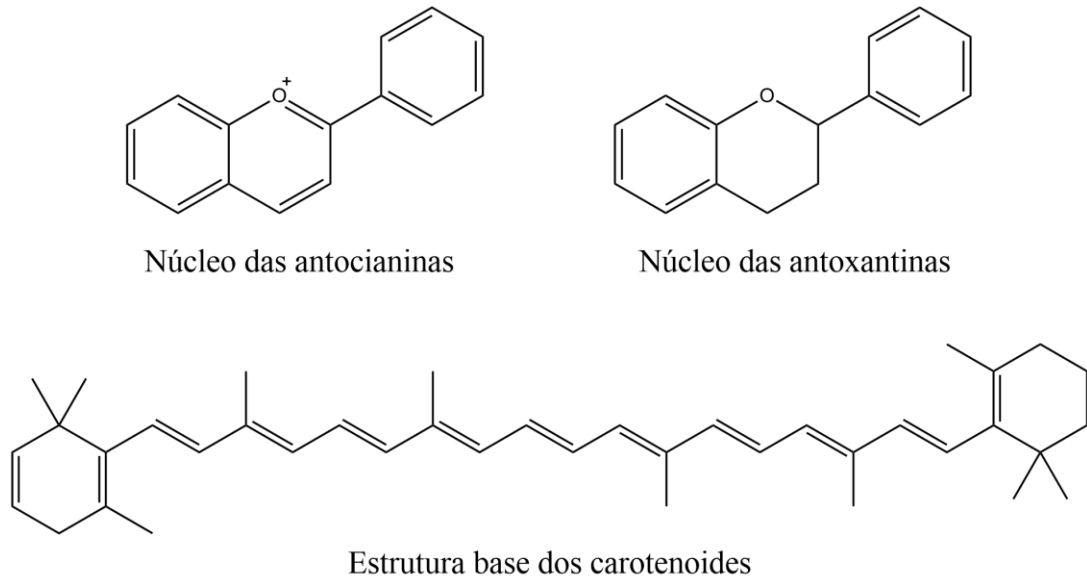


Fonte: a autora.

Legenda: Milhos Guarani na expostos na Semana Cultural da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).

Sobre a variedade de cores do milho Kaingang e Guarani é possível abordar no ensino de química sobre os compostos fitoquímicos/pigmentos que conferem as diferentes cores das sementes. Dentre os compostos, estão as antocianinas que são responsáveis pelas cores vermelhas e azuis, as antoxantinas que são responsáveis por tons amarelados, e os carotenoides que são responsáveis por cores amarelas, laranjas e vermelhas (Figura 8). Esses compostos também podem ser tratados a partir de seus benefícios na alimentação, já que alguns apresentam característica antioxidante e precursores de vitaminas.

Figura 8 - Estrutura de pigmentos naturais: antocianinas, antoxantinas e carotenoides.



Fonte: Adaptado de Bobbio e Bobbio (2001).

Devido à composição predominante de carboidratos (amido) e lipídeos (óleo), o milho também é considerado uma ótima fonte de energia para alimentação humana (DIAS, 2006). O amido é um homopolissacarídeo, ou seja, constituído por apenas um tipo de açúcar, a glicose. Esse polissacarídeo é constituído de cadeias de amilose (Figura 9), em que as unidades de glicose estão unidas por ligações glicosídicas α -1,4, que apresenta uma estrutura linear, e de cadeias de amilopectina, em que as unidades de glicose unidas por ligações α -1,4 e α 1,6, formando uma estrutura ramificada (FIGURA) (DENARDIN; SILVA, 2009).

O milho também apresenta ácidos graxos poliinsaturados, em sua maior composição o ácido linoléico (ômega 6 – Figura 10). Também apresenta vitamina E, que faz parte da estrutura de hormônios e atuam como antioxidantes (DIAS, 2006).

Diante disso, é possível trabalhar em aulas de química sobre os aspectos nutricionais do milho, e as estruturas químicas destes. Quanto a algumas problemáticas, pode-se trabalhar sobre o desafio da preservação das sementes crioulas de milho indígenas, frente aos transgênicos e a monocultura com o uso de agrotóxicos. Também é possível abordar a questão da dinamicidade cultural entre indígenas e não indígenas, e a incorporação desses alimentos na dieta da sociedade brasileira. Outro ponto importante é a relação que os cultivos como o

milho como a questão da territorialidade e dos rituais de colheita. A dimensão religiosa e cultural do milho.

Figura 9 - Estrutura das cadeias de amilose e amilopectina.

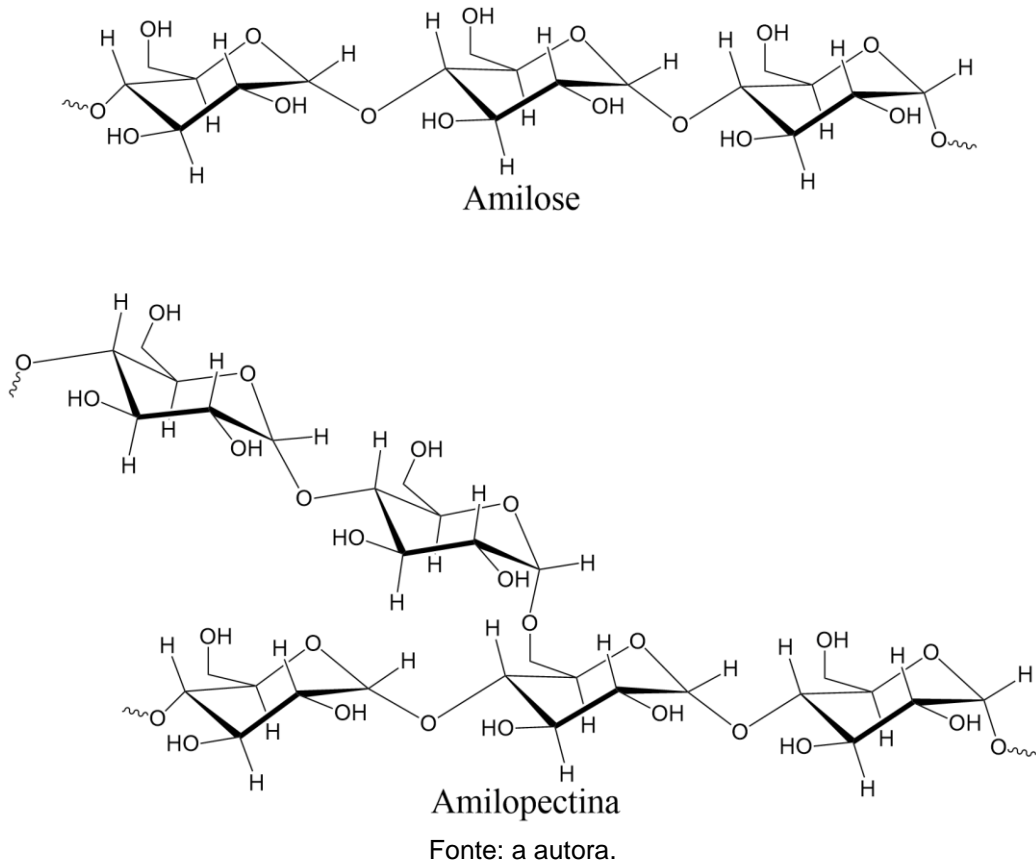
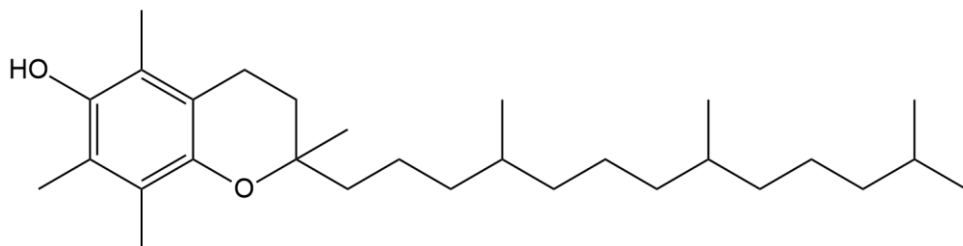


Figura 10 - Estrutura da Vitamina E.



PINHÃO

O pinhão, semente da *Araucaria angustifolia*, é um dos principais alimentos para o povo Kaingang e Laklãnõ, que disputavam as áreas de pinheirais durante os meses de inverno, já que o pinhão só é colhido nos meses de maio a agosto (CRIRI, 2015). Dessa forma, o território Laklãnõ, assim como dos Kaingang, estava

associado à presença da araucária. Por isso, conforme descrevem Santos e Santos (2015, p. 15), “*costuma-se afirmar que os Kaingáng desenvolveram sua cultura sob as sombras dos pinheirais, ocupando os territórios Sudeste/Sul do atual território brasileiro*”, assim como os Laklãnõ.

Figura 11 – Pinhão, semente de Araucária.

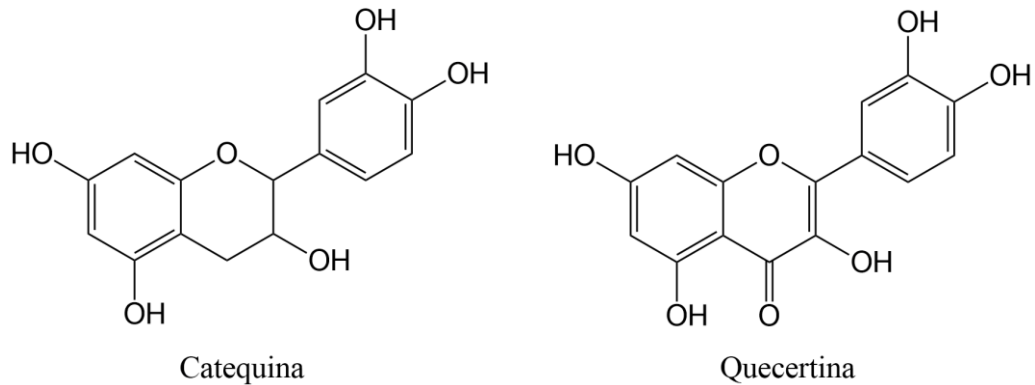


Fonte: Wikimedia Commons.

Desta forma, a base alimentar dos grupos desta região era o pinhão, “*por ser um alimento muito nutritivo*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 15). O pinhão, é uma fonte de energia por conter carboidratos como o amido, fibra alimentar, que previne doenças intestinais, e diversos minerais como cobre, zinco, manganês, ferro, magnésio, cálcio, fósforo, enxofre e sódio (KINUPP; LORENZI, 2014). De acordo com a Embrapa²¹, o mineral que se apresenta em maior quantidade é o potássio, que tem a função de estabelecer o equilíbrio ácido-base do organismo, evitando problemas como hipertensão. Ainda são encontrados lipídeos, como os ácidos graxos linoleico e oleico. Outro ponto importante, é que quando cozidos com a casca, o pinhão aumenta sua quantidade de polifenóis como a catequina e quercetina (figura), que apresentam propriedades antioxidantes (CORDENUNSI et al, 2004).

21 <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195781/1/2018-Folder-Valor-Nutricional-Pinhao.pdf>

Figura 12 - Polifenóis encontrados no pinhão cozido com casca.



Fonte: a autora.

Além de servir como alimento, “os pinheiros, [...] atraíam muitos animais por causa desta semente. Os índios então aproveitavam e armavam as armadilhas debaixo das copas dos pinheiros” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 17). Então os locais dos pinheirais também serviam como ponto de atração de animais e caça para os Kaingang. Atualmente, há poucos pinheiros na TI Guarita, pois na década de 1940 empresas madeireiras exploraram a madeira de Araucária (PÖRSCH, 2011), o que gerou a diminuição da disponibilidade de pinhão e da caça.

FEIJÃO

O consumo do feijão é mencionado nos TCCs dos autores Guarani e Kaingang. Por exemplo, Oliveira (2020, p. 20) quando descreve a base da alimentação Guarani diz que antigamente “*Tudo que precisávamos para uma boa alimentação tínhamos na aldeia, plantávamos: komanda’i, (feijão), avaxi (milho), jety (batata doce), andai (abóbora)*”. E no TCC de Amaral e Ferreira (2015, p. 25), mencionam o feijão (*rãngró*) consumido pelos Kaingang, quando os autores explicam como era feita a separação das áreas de plantio: “*as outras plantas como feijão, mandioca e batata doce eram plantadas depois do prurfyr. Longe das casas ficava a roça do milho*”.

O francês Jean de Léry que veio ao Brasil em 1556, já tinha se deparado com povos nativos que consumiam feijão em terras brasileiras. Em seu livro “Viagem à terra do Brasil”, ele escreve brevemente sobre a planta: “Cresce ainda nesse país uma espécie de favas de uma polegada de comprimento a que os selvagens denominam *comandá-uassú*” (LÉRY, 1998, p. 47). Ferreira e Barrigossi (2021)

descrevem que o feijão consumido pelos nativos é do gênero *Phaseolus*, e era cozido em panelas de barro. Atualmente é um alimento muito presente no prato da sociedade brasileira, sendo uma herança indígena.

Figura 13 - *Komanda*, feijão.

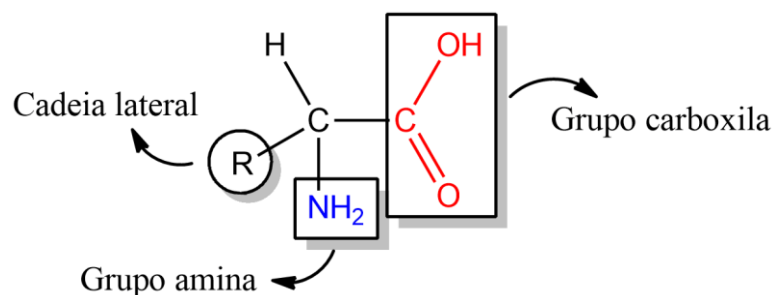


Fonte: a autora.

Legenda: Feijão exposto na Semana Cultural da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).

O feijão é um alimento importante para a nutrição, pois além de uma fonte de carboidratos, também apresenta quantidades significativas de proteínas (PIRES et al, 2005). As proteínas são moléculas (ou polímeros) com alto peso molecular, constituídas por aminoácidos (Figura 14). Os aminoácidos, são moléculas que apresentam o grupo amina ($-NH_3$) e o grupo carboxila ($-COOH$), algumas dessas moléculas são sintetizadas pelo corpo humano, chamadas de aminoácidos não-essenciais, e outras não são sintetizadas, precisando ser consumidas por meio da alimentação, chamadas de aminoácidos essenciais.

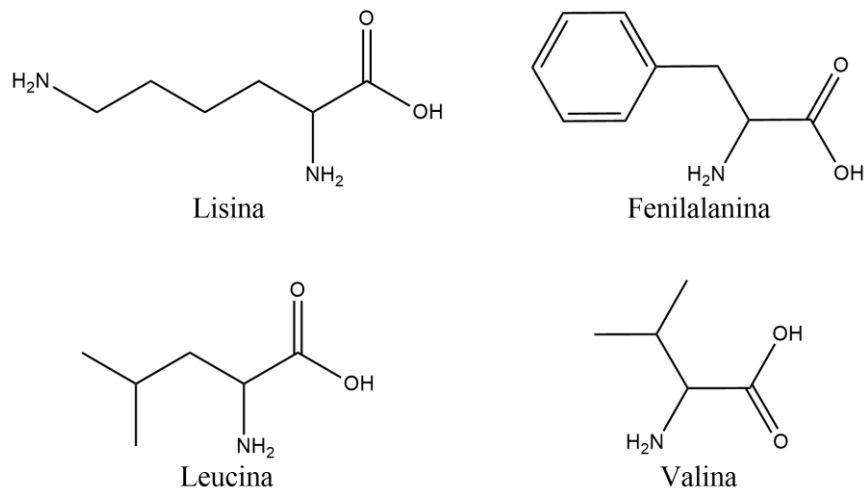
Figura 14 - Estrutura genérica de um aminoácido.



Fonte: a autora.

As proteínas em maior quantidade no feijão são as globulinas, solúveis em soluções de sais neutros, e as albuminas, solúveis em água e em soluções fracamente ácidas e básicas (SGARBIERI, 1996; BROUGHTON et al., 2003 apud LOPES JUNIOR, 2010). Dos aminoácidos essenciais, o feijão apresenta uma maior quantidade de lisina, leucina, fenilalanina, valina, entre outras (Figura 15) (RIBEIRO et al, 2007).

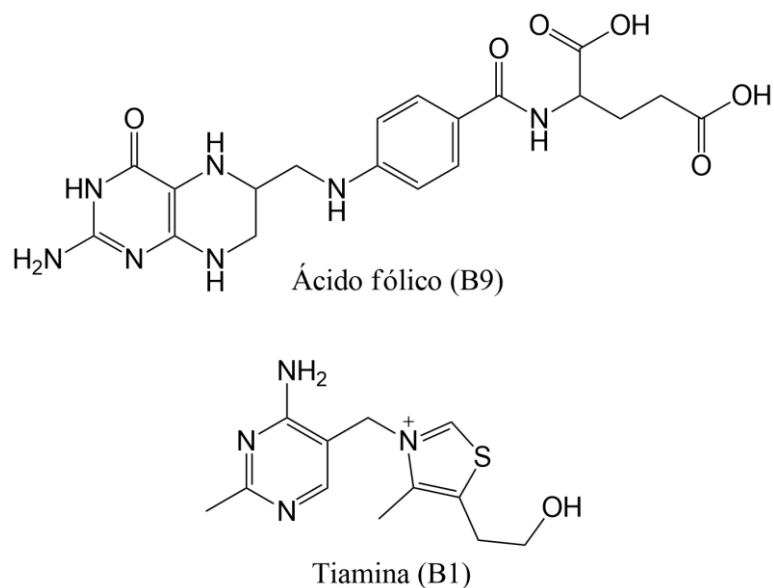
Figura 15 - Aminoácidos presentes no feijão.



Fonte: a autora.

Também é rico em vitaminas do complexo B, como por exemplo, o ácido fólico e a tiamina (Figura 16) (CHAVES; BASSINELLO, 2019).

Figura 16 - Vitaminas do complexo B no feijão.



Fonte: a autora.

AMENDOIM

O amendoim é outro alimento bastante mencionado nos TCCs de autores Guarani (SILVA, 2020; OLIVEIRA, 2020; BRISUELA, 2020). Conforme explica Silva (2020, p. 17), o amendoim (*manduvi*) é um dos alimentos mais plantados na Tekoa Marangatu: “as sementes mais plantadas na aldeia são os milhos guarani [...], também melancia, feijão, aipim, batata doce e **amendoim**”. O amendoim é mencionado por Tschucambang (2015) na alimentação Laklãnõ, de forma pontual. O autor cita a planta quando descreve o uso da mão de pilão por sua avó para triturar alguns alimentos:

*“Na década de 1980 vivenciei a minha falecida vó[,] Txatag[,] utilizando uma mão de pilão. Ela usava o pilão para moer os seguintes alimentos: carne de animais silvestres, carne de aves silvestres, carne de animais domésticos, milho, **amendoim**, pinhão, e ainda outros”* (TSCHUCAMBANG, 2015, p. 43).

O consumo do amendoim já tinha sido descrito por Jean de Léry, que o descreve como “manobi”: “Os selvagens também possuem frutos chamados manobi. Crescem dentro da terra como as trufas, ligando-se entre si por meio de filamentos delgados. A vagem tem caroço do tamanho de uma avelã cujo sabor imita; é de cor parda e a casca tem a dureza da ervilha” (LÉRY, 1998, p. 46). Na culinária Guarani, o amendoim é socado no pilão junto com milho, para fazer uma farinha semelhante à paçoca, chamada de *avaxi ku’i* (OLIVEIRA, 2020).

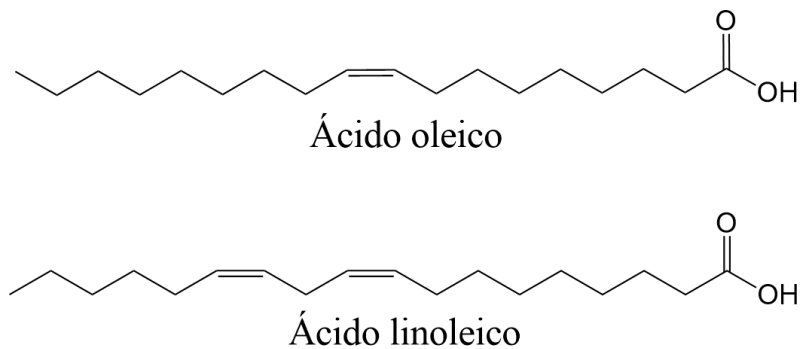
Figura 17 – Amendoim.



Fonte: Wikimedia Commons.

Dos nutrientes do amendoim, é rico em ácidos graxos oleico e linoléico (BARROS; RODRIGUES, 2015), as proteínas presentes são globulinas (90%) e albuminas (10%) (OZCAN, 2010 apud LOPES G., 2012). É rico nos aminoácidos essenciais fenilalanina e histidina, e dos não essenciais, ácido glutâmico, ácido aspártico e arginina, e em potássio sódio e zinco, ácido fólico e vitamina B1 (FREIRE et al, 2005 apud LOPES G., 2012)

Figura 18 - Ácidos graxos encontrados no amendoim.



Fonte: a autora.

JERIVÁ

O *pindó*, como é chamado o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), é uma palmeira da qual os Guarani consomem seus frutos e palmito. Além disso, é uma árvore sagrada para este povo, pois em suas narrativas de criação do mundo, as palmeiras são as árvores que sustentam a Terra. No trecho a seguir, Martins (2020a, p. 67), explica sobre:

“O pindó ovy é a palmeira sagrada, é uma árvore que representa o contato entre o humano e o divino, foi colocada por Nhanderu Tenonde quando criou o primeiro mundo. Foram cinco palmeiras, quatro estão nos quatro cantos da Terra e uma bem no centro, segurando o firmamento. Quando houve o primeiro dilúvio só sobraram esses pindó e algumas pessoas”.

Esta palmeira fornece diversos produtos para a alimentação do povo Guarani, conforme escreve Silva (2020, p. 33), *“São exemplos das partes aproveitadas como alimentos: o palmito (miolo), que se come refogado e ensopado com carne; as frutas (coquinhos), amassa no pilão e faz suco ou mastiga inteiro [...]”.* O suco de faz moendo as frutas no pilão, coloca-se numa bacia e é deixado no sol alguns minutos para amolecer, e depois disto, misturado com água (SILVA, 2020).

No TCC de Amaral (2015), o jerivá é mencionado como uma planta consumida pelos Kaingang, conhecida como *tênh*.

Figura 19 – *Pindó*, palmeira jerivá.



Fonte: Martins (2020a)

Quanto aos nutrientes no fruto do jerivá, este apresenta fitoquímicos, esses são compostos bioativos que apresentam atividade antioxidante no organismo, além disso são responsáveis por pigmentos característicos de plantas (FERREIRA; ABREU, 2007). A polpa do fruto do jerivá é rica em carotenoides, um fitoquímico responsável pelas colorações amarelas, laranjas e vermelhas (COIMBRA; JORGE, 2011). Dentre os carotenoides presentes na polpa estão o β -caroteno, em quantidades maiores que na cenoura e acerola, o 13-cis- β -caroteno, o 9-cis- β -caroteno e a luteína (Figura 19) (MARTINS et al, 2015).

Figura 20 - Estrutura dos carotenoides presentes no fruto do jerivá.

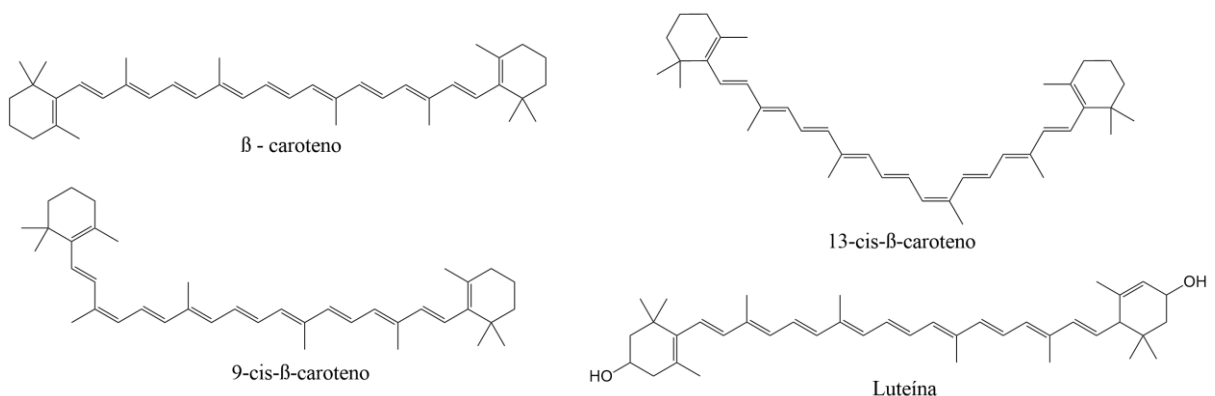


Figura: a autora.

sobre isomeria, a partir da estrutura dos aminoácidos, soluções tampões e forças intermoleculares (FRANCISCO JUNIOR; FRANCISCO, 2006).

Os lipídeos e proteínas também podem ser trabalhados e investigados. Os lipídeos, pode-se observar os ácidos graxos que se apresentam em maior quantidade, trabalhar sobre a função orgânica ácido carboxílico, e as propriedades físicas dos óleos, como temperaturas de fusão e ebulição, e solubilidade.

Das proteínas presentes como por exemplo no feijão e no amendoim, pode-se abordar os aminoácidos e os grupos amina (-NH₃) e carboxila (-COOH), e a formação das ligações peptídicas que forma um grupo amida (-CONH-) e os peptídeos.

As vitaminas presentes nesses alimentos, além da mencionada no feijão, mas também em outras plantas. Os fitoquímicos também podem ser abordados, como carotenoides, antocianinas e clorofilas.

Também pode ser abordada a questão da herança que a sociedade brasileira tem da alimentação indígena, como grande parte dos alimentos citados estão no prato da sociedade não indígena. E a relação da incorporação de alimentos industrializados que podem causar uma má nutrição e prejudicam a nossa saúde, e o resgate/importância de consumir os alimentos naturais.

6.1.2 Ervas, folhas e plantas alimentícias não convencionais

Pelo povo Kaingang, são consumidas plantas que são caracterizadas pela sociedade não indígena como Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs). Essas plantas são consumidas em pratos do dia a dia, e não são cultivadas. As plantas mencionadas foram: *fuva*, *kumi*, *p̃yřfé*, *siraj*, *ranisa*, *f̃yj*, *nár*, *gr̃y* e *karuru*.

O *fuva* é conhecida popularmente como erva moura (Figura 21). Paula (2020) a identifica como *Solanum Nigrum*. De acordo com o site Flora e Funga do Brasil, essa espécie não é nativa do Brasil, vindo da Eurásia. Também pode ser correspondente à espécie *Solanum americanum*, conhecida também como erva-moura e maria-pretinha, nativa do país e de características semelhantes.

Figura 22 - *Fuva/fuá*, erva moura, em Toldo Imbu.



Fonte: Paula (2020).

Paula (2020, p. 55) explica as partes consumidas: “colhemos o caule e as folhas mais novas, antes de ela florescer [...]”. Silva (2015, p. 30-31) explica o local em que se colhe essa planta na TI Guarita, segundo a autora, “o fuva (erva moura) [...] costuma nascer no meio da lavoura ou onde foi feita colheita de milho e as pessoas vão fazer coleta das folhas para consumo”. Por nascer no meio das plantações de forma fácil é considerada uma erva daninha para aqueles que não a consomem.

Quanto aos seus valores nutricionais, de acordo com o estudo de Kinupp e Barros (2008), sobre espécies de plantas nativas, a espécie *Solanum Americanum*, conhecida como erva moura, apresenta níveis significativos de proteínas, ferro, cálcio, fósforo, potássio e magnésio.

O *kumĩ* (Figura 22) é mencionado nos fragmentos como “mandioca-brava” e “mandioca do mato” (MINEIRO, 2015; SILVA, 2015). Haverroth (1997), em seu estudo etnobotânico Kaingang, identifica o *kumĩ* com a espécie *Manihot tweedieana*, conhecida popularmente como mandioca-braba. De acordo com o autor, essa planta é nativa da região Sul e é amplamente utilizada pelos Kaingang, mas não é cultivada. Sobre isso Silva (2015, p. 31) descreve que na TI Guarita, o “*Kumĩ* (mandioca do mato) costuma nascer a beira das lavouras perto do mato ou nos roçados novos vem em grande quantidade, as suas folhas são coletadas e preparadas para consumo [...]”.

Figura 23 - *Kumĩ* no pilão.

Fonte: Paula (2020).

As partes utilizadas do *kumĩ* são suas folhas, que são cozidas no preparo de um prato com o mesmo nome (HAVERROTH, 1997). No fragmento do TCC de Mineiro (2015, p. 14), a autora descreve que “[...] quando a planta *kumi* (*mandioca-brava*) é temperada para ser preparada como alimento, devem ser feitas rezas [e] rezas para depois comê-la” (MINEIRO, 2015, p. 14).

Essas duas plantas, *fuva* e *kumĩ*, além de alimentos, “também são consideradas medicinais para famílias no seu dia a dia” (MINEIRO, 2015, p. 11). Ao entrevistar um ancião da TI Guarita, o Senhor Pedrico Mineiro, Mineiro (2015) descreve: “Seu pai dizia que tem que comer muito *fuva* e *kumi* para não envelhecer logo e para viver muitos anos, e também comer comidas típicas Kaingang e plantas que servem como alimentos e remédios” (MINEIRO, 2015, p. 13). Este fragmento demonstra a tradicionalidade do consumo destas duas plantas, no entanto, segundo Amaral (2015), essa prática vem sendo prejudicada devido ao uso de agrotóxicos por não indígenas, no entorno da TI Guarita, dificultando a coleta de *fuva*.

O *pyrfé* (Figura 23), descrito como urtigão do mato, é uma planta que “costuma crescer na vegetação baixa e no meio das capoeiras”, segundo Silva (2015, p. 31). Para consumi-la, “são coletadas as folhas novas [...]” (SILVA, 2015, p. 31), e “as pontas de suas folhas macias[...] devem ser tiradas antes do florescimento” (PAULA, 2020, p. 60). Conforme escreve em seu trabalho, Paula

(2020) identifica o *pyrfé* à espécie “*Urtica dioica*”, já Haverroth (1997), identifica a planta como *Urera baccifera*.

Figura 24 - *Pyrfé*, urtiga.



Fonte: Paula (2020).

Quanto aos seus nutrientes, de acordo com Fernandes e Delgado (2013), as partes aéreas da *Urtica dioica* contêm sais minerais, como ferro, cálcio, magnésio, potássio e silício. É rica em vitaminas, como A, C e do complexo B. Também apresenta flavonoides, carotenoides (beta-caroteno e xantofila) e clorofila. Sobre a espécie *Urera baccifera*, Kinupp e Lorenzi (2014) relatam apresentar teores significativos de proteínas e ferro, no entanto, Gindri, Souza e Athayde (2013), indicam a necessidade de mais estudos a respeito de sua toxicidade.

O *siraj*, também conhecido como “*serraia*” (SILVA, 2015, p. 31), “*cerraia ou serralha*”, é identificada como *Sonchus Oleraceus* (Figura 24) (PAULA, 2020, p. 54). É uma planta que “*costuma crescer no meio das capoeiras*” (SILVA, 2015, p. 31). Para consumir deve-se colher “*as folhas mais novas, que não estejam ásperas e nem espinhentas*” (PAULA, 2020, p. 54).

Assim como as plantas citadas anteriormente, também é considerada uma erva daninha que serve como alimento. É considerada uma planta rica em vitaminas A, B e C, e nos minerais cálcio, magnésio, fósforo, potássio (SANTOS et al, 2022). Também apresenta carotenoides como β -caroteno, violaxantina e luteína (KINUPP; LORENZI, 2014).

Figura 25 - Siraj, serralha.



Fonte: Paula (2020).

Ranisa, é uma planta que “cresce no meio da capoeira”, conhecida como “almeirão do mato” (SILVA, 2015, p. 31), “radite” ou “radite do mato” (PAULA, 2020, p. 57). Em seu TCC, Paula (2020) a identifica como *Hypochaeris chillensis*, e ainda apresenta duas fotos (abaixo), uma o radite florido e outra não. No entanto, a partir das Figuras (25 e 26), o primeiro corresponde ao almeirão do campo (*Hypochaeris chillensis*), e a segunda foto parece ser o dente de leão (*Taraxacum officinale*). Também há outra espécie chamada de radite, correspondente a *Hypochaeris radicata*, que possui as folhas mais peludas.

Figura 26 - Almeirão do campo.



Fonte: Paula (2020).

Figura 27 - Dente de leão.



Fonte: Paula (2020).

Hypochaeris chillensis tem altos teores de cálcio, sódio, zinco, fósforo e potássio. *Taraxacum officinale* é uma fonte de vitamina A, em 100g de suas folhas frescas, tem 2,7g de proteína, 9,2g de carboidratos, cálcio (187 mg), ferro (3,1 mg), magnésio (36 mg), fósforo (66 mg), potássio (397 mg), zinco (0,4 mg), cobre (0,2 mg), manganês (0,3 mg), vitamina C (35 mg), tiamina (0,19 mg), riboflavina (0,26mg), niacina (0,81mg), ácido pantotênico (0,08mg), vitamina B6 (0,25 mg). (fonte 26). É fonte de minerais como sódio, fósforo, zinco, potássio e cálcio, e apresenta atividade antioxidante devido aos seus elevados teores de compostos fenólicos (KUNIPP; BARROS, 2008).

Fÿj, também conhecido como caraguatá, é mencionado exclusivamente no TCC de Paula (2020). A autora o identifica como "*Bromélia pinguin*", e descreve-o como uma planta com "*folhas longas com fortes espinhos*". Os *kófa* (anciões), recomendam "*coletar sempre pela manhã ou de tardezinha, para que seus espinhos estejam menos afiados*" (PAULA, 2020, p. 52). Quando o caule da planta é espesso, é possível remover várias camadas até chegar à porção mais macia, testando com a unha, e então, "*você corta em torno de 5 cm, as beiradas são cheias de espinhos e essas também precisam ser retiradas*" (PAULA, 2020, p. 74).

Figura 28 - *Fỹnh/ fỹj*, caraguatá.



Fonte: Paula (2020).

É importante ressaltar que Paula (2020) refere-se à planta na maioria das vezes como *fỹj*, mas menciona uma vez como *fỹnh*. Essa discordância chama a atenção, pois Haverroth (1997) em sua dissertação identifica diversos tipos de caraguatá utilizados pelos Kaingang, chamados de *krũnũn* (caraguatá-liso), *kajẽr-màn* (caraguatazinho da árvore), *rãnh* (caraguatá que dá no seco, de fruta amarela), *fin-fir* (caraguatá do campo), e *fỹnh* (caraguatá do banhado). O autor propõe a identificação do caraguatá-do-campo como *Bromelia antiacantha*, mas não fornece uma identificação para o caraguatá-do-banhado. Pode ser que seja a espécie *Bromelia penguin* citada por Paula (2020). No entanto, de acordo com o Site Flora do Brasil, essa espécie não é encontrada no Brasil.

Dessa forma, consideraremos que o *fỹj* descrito por Paula (2020) corresponda ao Caraguatá-do-banhado identificado com *fỹnh*. Além de ser utilizado na alimentação, Haverroth (1994) descreve o caraguatá como uma fonte de fibras utilizadas na fabricação de tecidos, além de seu suco ser empregado na produção de sabão (IHERING, 1895; MORAIS FILHO, 1951; BARROS, 1950 apud HAVERROTH, 1997). Quanto aos seus valores nutricionais, não foram encontrados materiais sobre as espécies.

Outras plantas foram encontradas apenas em um fragmento nos TCCs, incluindo o *nár*, *grỹ*, *karuru* e *tỹsa je*. O *nár*, também conhecido como varanera, é

encontrado em grande quantidade no meio da capoeira (SILVA, 2015). Em sua dissertação, Haverroth (1997) o denomina varana, atribuindo-lhe os nomes comuns capim-de-anta, guarana, tovarana, e propõe a identificação como *Cordyline sp.* Pode ser *Cordyline spectabilis*, da qual é consumido seu palmito (KUNIPP; BARROS, 2008). No trabalho de Helm et al (2011), são identificados altos teores de proteínas e fibras na farinha e conserva de palmito de uvarana (*Cordyline spectabilis*).

O *grỹ*, mencionado como samambaia-do-mato por Silva (2015), é coletado entre a mata e nos roçados, sendo colhidos os brotos novos que estão se formando em folhas. Haverroth (1997) identifica o *grỹ* como *pri-fa-sà*, na língua Kaingang, e sugere que possa ser chamado também de xaxim-pequeno. Ele o identifica como provavelmente pertencente às espécies *Polypodium sp* ou *Dryopteris* ou *Davalia*, relatando estas últimas como menos prováveis.

O *karuru*, identificado como uma planta que nasce nas lavouras e cujas folhas são consumidas (SILVA, 2015), provavelmente se refere às espécies *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus viridis* e outras da família Amaranthaceae, segundo Haverroth (1997). Apresenta quantidades significativas de minerais, como cálcio, zinco, magnésio, potássio e fósforo; vitamina C, riboflavina (Vitamina B2) e piridoxina (Vitamina B6), conferindo atividade antioxidante (KRAUJALIS, 2013 e SHUKLA, 2018 apud SARTORI et al, 2020; KINUPP; LORENZI, 2014)

Figura 29 - *Karuru*.



Fonte: Wikimedia Commons.

Por fim, é descrito o *tỹsa je*, como “tanchagem” e identificado como *Plantago major* (PAULA, 2020). Haverroth (1997) apresenta o nome Kaingang dessa planta como *Monh-nũnẽ*, com o nome popular de tanchagem ou língua de vaca. O autor também identifica como pertencente à família Plantago, ampliando as possibilidades para “*Plantago guilleminiana*, *Plantago myosurus* (tansagem-miúda) e *Plantago major* (erva-européia, adventícia no Brasil)”.

Figura 30 - *Tỹsa je*, tanchagem.



Fonte: Paula (2020).

Schultz (1990 apud Haverroth, 1997) menciona que as sementes das três espécies são utilizadas na medicina popular como purgante. Quando frescas, as folhas de *Plantago major* contêm vitamina C, flavonoides e carotenoides (β -caroteno), que podem variar de acordo com a idade da planta (SAMUELSEN et al., 2000 apud SARTORI et al, 2020; KINUPP; LORENZI, 2014).

Atualmente os Kaingang enfrentam dificuldades para consumir estas plantas, pois por serem consideradas muitas vezes como “erva daninhas”, ficam suscetíveis aos agrotóxicos. Conforme descreve Silva (2015, p. 31), “esses alimentos ricos estão ficando escassos nos últimos anos. Isso preocupa, pois o consumo deles também vai diminuindo por estarem contaminados com agrotóxicos usados nas lavouras”.

Diante disto, essas plantas tradicionalmente consumidas pelos povos indígenas Kaingang, podem ser abordadas considerando suas informações

nutricionais, benefícios medicinais e sua toxicidade. Por exemplo, a erva-moura e a folha da mandioca são tóxicas se consumidas *in natura*, no entanto, os Kaingang as consomem após cozimento. Como adquiriram o conhecimento de que devem ser cozidas antes do consumo? O que ocorreu durante o processo de cozimento? Qual é a relação dessas plantas com a cultura Kaingang? Além disso, é possível explorar a questão social relacionada às fontes de alimento e o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais como alternativa, considerando seus benefícios.

6.1.3 Caça

Laklãnõ

Nos TCCs sobre o povo Laklãnõ, vários animais são mencionados no contexto da caça. Segundo o relato de Alfredo Patté, (TSCHUCAMBANG, 2015) o uso do *vyjy do*, arco e flecha, para caça no passado. Com essas “*matavam anta, bugio, porco do mato [...]*” (p. 34). Cada animal era caçado com uma ponta de flecha específica.

Figura 31 - Arco Laklãnõ-Xokleng.



Fonte: Kundagn Priprá (2015)

Legenda: Arco no Museu de Arqueologia e Etnologia Oswaldo Rodrigues Cabral (UFSC).

Animais de pequeno e médio porte, como o quati (*txe*), cutia (*kátxug*) e paca (*klygdyg*), eram caçados com 3 tipos diferentes de flecha. Uma flecha era de ponta de madeira serrilhada em um ou dois lados, chamada de **do lãl** (PRIPRÁ A., 2020).

Outra era feita reaproveitando os ossos desses animais, e faziam a ponta das flechas **do to kukó**, como os ossos do ratão do mato (*pãnkupe*). E por último, as pontas de pedra lascadas, **do to kózy**, também chamada de flecha da chuva (**tó do já**), pois pegavam as pedras depois de raios (TSCHUCAMBANG, 2015).

Também eram consumidas aves, como a “saracura (*kuhánh*), uru (*pynpyl*), jacutinga (*penh*), jacu (*gu`y*), macuco (*vo*) e tucano (*glu*)”. Para caçá-las, era utilizada uma flecha com ponta reta para não estragar a carne do pássaro, essa flecha é chamada de **dó** ou **ndo** (PRIPRÁ A., 2020, p. 30). Por último, também eram caçados animais maiores, como “o porco do mato (*ug*), cateto (*ugtxa*), anta (*ujol*) e veado (*kabe*)”, a flecha utilizada é o **do já**, com uma ponta triangular em formato de remo (PRIPRÁ A., 2020, p. 29). Depois da colonização, essa mesma flecha era feita com metais, que eram pegos dos colonos²², apesar de ter o mesmo formato, é chamada de **do to vatxej** (PRIPRÁ A., 2020).

Figura 32 - Pontas das flechas Laklãno-Xokleng.



Fonte: Namblá Priprá (2020).

²² Os “Xokleng pegavam as ferramentas como foice, facão entre outros e com esse metal produziam as pontas das flechas e lanças” (NAMBLÁ PRIPRÁ, 2020, p. 33)

Além dos animais silvestres, eram consumidos animais domesticados, como menciona Tschucambang (2015, p. 43) no seguinte trecho: “*Ela [sua avó, Txatag] usava o pilão para moer os seguintes alimentos: carne de animais silvestres, carne de aves silvestres, carne de animais domésticos, [...]*”.

Figura 33 - Mão de pilão Laklãnõ-Xokleng.



Fonte: Tschucambang (2015).

Sobre a caça na TI Laklãnõ, Simeão Priprá (2015) explana a diferença entre essa e a praticada pelos não indígenas. Segundo o autor, apenas os indígenas podem caçar na TI, pois sua prática é voltada para consumo, sempre deixando indivíduos da mesma espécie para reprodução. Já os não indígenas, referidos como “brancos”, tendem a caçar só para vender. Conforme expressado pelo autor, a sociedade dos “brancos”, não caça para sua própria necessidade, mas para acúmulo de bens, como dinheiro, não se importando com a reprodução das espécies. Para os Laklãnõ, quando se retira mais do que precisa da natureza, ou sem permissão, a natureza se zanga e em algum momento gera uma consequência (castigo). Desta forma, consideram a natureza como um ser de respeito.

Atualmente, verifica-se uma modificação nos padrões de consumo das carnes de caça devido ao contato com a sociedade envolvente. Muitos indivíduos já deixaram de consumir por não gostarem. Ademais, a repartição da caça que antes era feita no âmbito grupal, agora é realizada dentro das famílias (PRIPRÁ S., 2015). Outra mudança é no método de preparação das carnes de caça, conforme descrito por Priprá S. (2015, p. 23): “*No passado a carne era mais assada no fogo*”, e “*hoje se come mais cozido, assado, ou frito igual como é feito na sociedade atual*”

(PRIPRÁ S., 2015, p. 23). Além disso, é relevante mencionar que a redução do território para a aldeia resultou em uma diminuição na quantidade de animais disponíveis, resultando em menos caças.

Já sobre a pesca Laklãnõ, apenas foi mencionada a prática da pesca antes do contato, no qual se organizavam em acampamentos de acordo com as estações e dedicavam um período específico para a atividade (FONSECA, 2015). O segundo fragmento trata das dificuldades da barragem norte do Rio Itajaí

“Em uma entrevista com uma senhora indígena ela nos conta que o rio de antigamente não era assim como é hoje, que é difícil até pra chegar perto dele pra pescar com caniço por causa da lama do lodo. Hoje um barro podre que fica na beira do rio por ser uma água parada; Ela nos conta que água era uma água bem limpa, que o rio era sempre raso com muitas corredeiras e era cheio de pedras, tornando o lugar muito bonito, sem falar que era um lugar agradável para pescar uma variedade enorme de espécie de peixes que podiam. Ela nos conta que era bom para pescar e também que era fácil, hoje para poder pegar um peixinho é preciso estar de canoa com redes ou tarrafa e mesmo assim as vezes não se pega nada. Naquele tempo eles andavam por cima das pedras, ela conta que dava para pegar com as mãos os peixes que estavam entre as pedras. Eles tinham varias formas de pescar, mas devido a barragem norte o rio foi totalmente modificado. O rio ficou represado e muitas das espécie nativas de peixes sumiram” (FONSECA, 2015, p. 15)

A água por ser parada, pode ter uma baixa quantidade de oxigênio dissolvido, que é utilizado para oxidar a matéria orgânica, que então se acumula na água. Também diminui a disponibilidade de oxigênio para os seres aquáticos, resultando na morte. Se há pouco oxigênio, as bactérias anaeróbicas entram em ação, reduzindo a matéria orgânica, gerando compostos como $\text{NH}_3(\text{g})$ e $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$, que resultam o mal cheiro, conforme descreve a senhora Laklãnõ, haver um “barro podre” na água do rio.

Guarani

Quanto aos animais consumidos de caça no contexto do povo Guarani, houve menção nos TCCs de Martins (2020a) e Gonçalves (2015). Os animais mencionados foram o tatu, a tartaruga e a anta. Segundo Martins (2020a), os seus antepassados utilizavam o *guyrapa*, arco e flecha, para caçar e pescar. Além de alimento, estes animais são utilizados como medicina, por exemplo, a tartaruga, “o

coração é muito bom, serve pra tudo”, conforme Mario Benites, da Aldeia Morro da Palha (GONÇALVES, 2015, p. 15).

O tatu também é utilizado para que as crianças cresçam fortes. Martins (2020a), relembra quando morou na cidade de Imbituba, e caçava tatu. Ele diz que “[...] *tinha uma mata que também dava para se fazer o mondeu (armadilha), para pegar o **tatu** e outros bichos [...]*” (p. 20). Mas assim como relatado nos trabalhos sobre os povos Kaingang e Laklãnõ, Oliveira (2015, p. 9) diz que “*hoje não se encontram muitos desses animais na mata, que se tornou cada vez mais escassa, rodeada pela cidade*”.

Kaingang

Segundo os TCCs do povo Kaingang, uma variedade de animais era consumida por meio da caça. Em uma entrevista realizada com o Senhor Antônio Gavóg Claudino da TI Guarita, Amaral (2015, p. 20) relata que o entrevistado mencionou “*que os seus pais[,] jóg dele[,] usava [...] o arco e a flecha para caçar **veado, onça e porco do mato***”. Além disso, no trabalho de Paula (2020, p. 44) também traz relatos das caças em períodos mais antigos: “*as carnes que eu lembro daquela época eram o **ratão do banhado, o tatu, a pomba** etc*”.

Para caçar, um dos instrumentos importantes nessa forma de subsistência, foi o arco e flecha. Esse deveria ser bem reforçado, confeccionado com “*cerne de juajuvira ou de alecrim*” para “*fazer efeito quando for atirar*” (AMARAL, 2015, p. 21). O tamanho do arco tinha em torno de “*1.20m a 2.40m, mas podiam chegar a medir 2.70m, de acordo com o tamanho do caçador ou do guerreiro*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 24). As flechas tinham pontas de “*osso de macaco bugio (góg) e de mico (kajér)*”, ou de “*lascas de taquara, de varas farpadas, de varas de madeiras apontadas com osso de macaco ou osso de veado bem afiado*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 24).

Segundo Silva (2015), atualmente ainda são realizadas algumas caças pelos meninos. As caças que geralmente se encontram são “***fãfã** (tatus), **se** (quatis), **jēsĩ** (diversos pássaros), **ninsu** (lebres), **kó’y** (nambús), **fójin** (ouriço)*” (p. 26), e são avistados durante a temporada de milho nas plantações, o que facilita a captura. Apesar disso, o número de animais diminuiu consideravelmente, como

consequência do contato com não indígenas, dificultando a subsistência por meio da caça.

Conforme descreve Paula (2020, p. 44), antigamente “*eram épocas de fartura, existia ainda bastante mato*”. Sobre a visão Kaingang a respeito das mudanças na caça após a colonização, Santos e Santos (2015, p. 17) relatam:

“Em questão de caça e pesca, o branco trouxe as armas de fogo e começou a caçar os animais que os índios gostavam. Muitos desses animais nem eram caçados pelos índios porque são sagrados na cultura Kaingáng. [...] O resultado é que os animais foram se acabando” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 17).

Diante disso, os Kaingang encontraram alternativas ao incorporar práticas da cultura não indígena, como é o caso na TI Guarita, em que “*possuem criação de gado, porcos, galinhas etc*” (AMARAL; FERREIRA, 2013, p. 33).

Santos e Santos (2015, p. 13) destacam que além da caça, a pesca sempre foi “*parte constitutiva do ser e do viver Kaingáng, assumindo características próprias em sua cultura*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 13). Antigamente, Silva (2015, p. 23) diz que “*os rios possuíam grande variedade de Krẽkufár (peixes), Pénĩ (tartaruga)*”. Quando iam pescar com uso de cipós²³ “*dizem os mais antigos que na beira do rio [...] ficava branco de lambari, traíras, e jundiás [...]*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 30).

As épocas de pesca, são feitas em março, e em outubro e novembro. No mês de outubro, durante o dia “[...] *os peixes menores ou mais comuns como o lambari sobem rio acima. Isso ocorre principalmente na segunda metade do mês*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 29). Já em março, é realizada um tipo diferente de pesca, mas não é especificado por Santos e Santos (2015).

Durante as saídas de pesca, eram feitos acampamentos, e as mulheres ficavam com a função de preparar e conservar os peixes. Segundo Santos e Santos (2015, p. 29), “*os peixes que eram pegos a noite no pari²⁴ eram salgados e estendidos sobre o fogo. Então tinha uma durabilidade maior, só assim podiam levar peixes para serem consumidos em suas casas com seus filhos que não estavam acampados com eles as margens do rio*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 29). Essa conservação dos peixes está relacionada a esse processo de salga e defumação

23 Na pesca Kaingang tradicional, eram utilizados cipós tóxicos, que paralisam os peixes, que ficam boiando, permitindo pegá-los com maior facilidade com as mãos.

24 Armadilha inserida no rio, para barrar a passagem dos peixes.

que as mulheres fazem, que envolve a desidratação e a deposição de compostos da fumaça na carne.

No processo de salga, o sal (no caso o cloreto de sódio) tem a característica de ser higroscópico, atrair moléculas de água para si. Além disso, quando é adicionado no peixe, o sal provoca processo de osmose, que consiste na passagem de um solvente, neste caso a água, de um meio de concentração menor de soluto (sal), para o meio de maior concentração. Ou seja, a água dentro das células da carne, um meio menos concentrado, passa para a parte externa da carne onde está o cloreto de sódio, meio mais concentrado. Quando água chega à superfície da carne, que está estendida sobre o fogo, evapora, fazendo com que mais água saia de dentro da carne para fora, tornando o processo contínuo até sua desidratação. Com a água retirada da carne, isso impede que os microorganismos que estariam deteriorando-a fiquem vivos ou se reproduzam.

Ainda, a exposição dos peixes sobre o fogo apresenta outras funções além de evaporar a água. Se o peixe fica em local onde recebe fumaça, além de impedir a ação de microorganismo por conter compostos antimicrobianos e desinfetantes, também atua no retardamento da rancificação da carne. A rancificação da carne, nesse caso a oxidativa, é o processo em que os ácidos graxos insaturados são oxidados, e que geram produtos que conferem sabor e cheiro desagradável à carne, o ranço. Desta forma, a fumaça consegue retardar o processo de rancificação oxidativa por conter compostos fenólicos que atuam com antioxidantes, e permitindo as propriedades organolépticas, como cheiro e sabor, ficarem agradáveis por mais tempo.

Atualmente, a situação da pesca se mostra diferente nas comunidades Kaingang, conforme relatado nos TCCs. Enquanto a pesca ainda faz parte do interesse dos jovens, na Linha Taquaraçu (TI Guarita), indo pescar em grupos e pescando peixes como jundiá (*ryn*), lambari e taráira (*krêkufár pẽ*), cascudo (*vósé*) e até targaruga (*pênĩ*) (SILVA, 2015), em outros locais é difícil conseguir pescar devido à diminuição de peixes, como na TI Xapecó e na aldeia Olaria. O relato de João Maria desta aldeia, descreve a situação: *“para pegar algum peixe [...] é preciso se sacrificar um pouco e ir bem longe e levar bastante anzóis e muitas linhas para pescar e muitas iscas”* (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 35).

Outro acontecimento é o uso de agrotóxicos por não indígenas, na proximidade dos rios em que há a pesca na TI Guarita (SILVA, 2015). Amaral e

Ferreira (2015, p. 29) escrevem que os não indígenas (fóg) “abusam no uso de agrotóxicos sem nenhuma técnica de cuidado com o meio ambiente e, em consequência disso, houve relatos dos pescadores que teriam achado embalagens de herbicidas jogadas dentro do rio Gofjã”. Desta forma, os autores relatam que houve uma diminuição dos peixes, “pois as redes dos brancos e o veneno das lavouras acabam com eles. Não é respeitado nem as épocas de desova” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 17). E por isso, atualmente precisam de botes, diversos tipos de anzóis, redes de várias malhas e espinhéis.

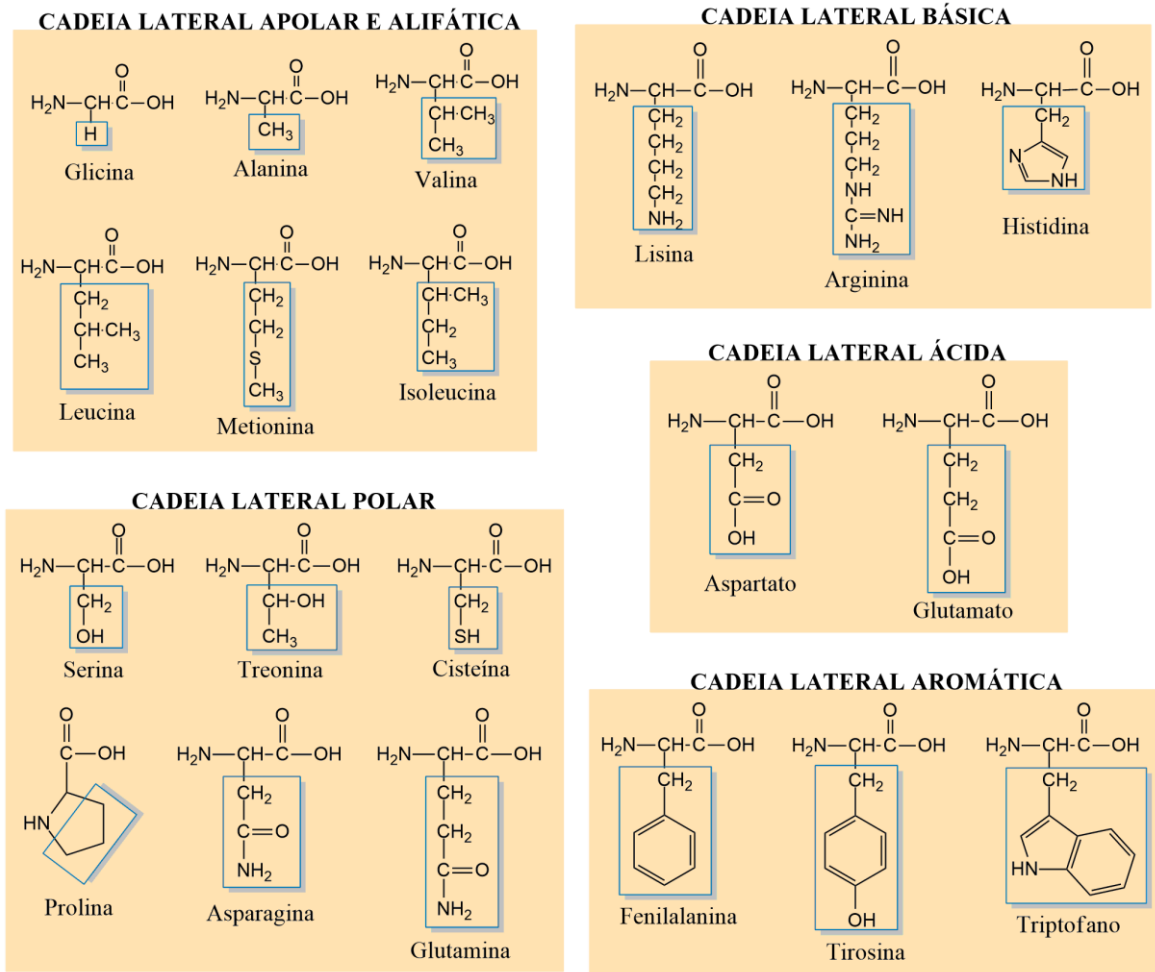
Quanto ao uso de agrotóxicos na proximidade dos rios, podem ocorrer o processo de bioacumulação, que é a acumulação de compostos ao longo do tempo nos seres vivos em concentrações maiores que nos alimentos que são consumidos e das águas. E o processo de biomagnificação, que é o acúmulo que ocorre progressivamente de acordo com o nível da cadeia alimentar, ou seja, um consumidor primário terá uma concentração menor do composto do que um consumidor terciário (RIBEIRO; PEREIRA, 2016).

Quanto ao tópico sobre a alimentação por meio da caça e pesca, pode-se trabalhar sobre as proteínas provenientes desse animais. Como mencionado anteriormente, as proteínas são polímeros constituídos de aminoácidos. Apesar de alguns alimentos de origem vegetal terem proteínas, apenas a proteína de origem animal fornece todos os 20 tipos de aminoácidos principais para o ser humano (Figura) (CORRÊA, 2017).

Também podem ser abordada as funções orgânicas presentes nos aminoácidos, e a reação de formação de uma ligação peptídica para produzir as proteínas. A ligação peptídica, consiste na interação do carbono da carboxila (-COOH) de um aminoácido, com o nitrogênio do grupo amino (-NH) de outro aminoácido, formando o grupo amida e água.

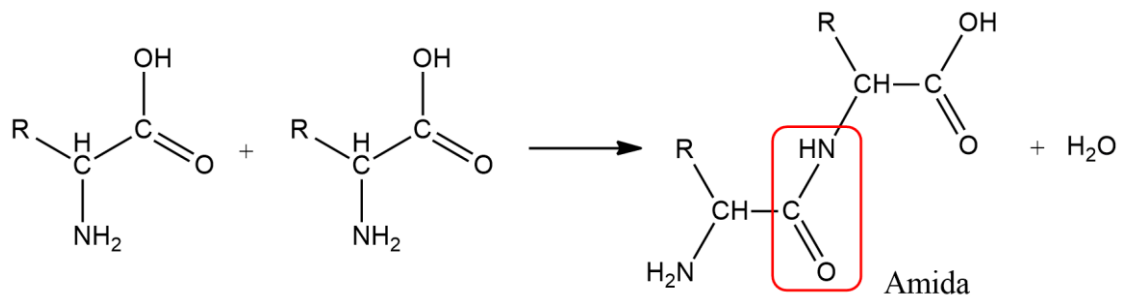
Além disso, é possível trabalhar a polaridade, a acidez e as interações das cadeias laterais, ou grupos R, dos aminoácidos na cadeia polipeptídica, como interações de dipolo induzido, (entre moléculas apolares) dipolo-dipolo ou dipolo permanente (entre moléculas polares) e ligação de hidrogênio. Também é possível trabalhar com isomeria, já que o carbono α , que está ligado ao grupo carboxila (-COOH), grupo amino (-NH₃), grupo R (cadeia lateral) e a um hidrogênio, é um centro quiral.

Figura 34 - Aminoácidos formadores de proteínas.



Fonte: Adaptado de Nelson e Cox (2014).

Figura 35 - Formação de uma ligação peptídica entre dois aminoácidos genéricos.



Fonte: a autora.

A carne não é somente uma fonte de proteínas, mas também de vitaminas, que podemos separá-las em lipossolúveis, que se solubilizam em gorduras e óleos, e hidrossolúveis, que se solubilizam em meio aquoso. As vitaminas lipossolúveis são

as do tipo A, D, E e K e as hidrossolúveis do tipo B (CORRÊA, 2017). Desta forma, também é possível trabalhar a polaridade das vitaminas.

A conservação de alimentos também é outro tópico que pode ser ensinado, por meio da realização desta técnica pelas mulheres Kaingang, para a conservação de peixes. Como visto, estão relacionados conceitos sobre sais, reação de combustão, propriedades coligativas (osmose), reação de oxirredução e agentes redutores e oxidantes. Questões que podem ser trabalhadas com estudantes: “Como os indígenas, e a sociedade antigamente, quando não usavam geladeira, descobriram como conservar os alimentos?”; “Como era obtido o sal dos indígenas?”

Quanto à problemática da poluição de rios com agrotóxicos, pode-se trabalhar os conceitos de bioacumulação e magnificação, polaridade, solubilidade e pontos de fusão destes compostos, além de conceitos relacionados à química orgânica introdutória, como estrutura de cadeias, classificação de carbonos, e funções orgânicas. É possível abordá-lo a partir da toxicidade dos agrotóxicos e os prejuízos da agricultura não indígena aos povos indígenas.

Quanto às mudanças geradas pela barragem do Rio Itajaí, pode-se trabalhar sobre água e suas propriedades, a turbidez e a demanda de oxigênio dissolvido. Como isso afeta a fauna aquática e a potabilidade das águas, e a pesca do povo Laklãnõ. Questões relativas quanto à inundação do Vale do Itajaí, o auxílio da barragem para essas cidades, mas o prejuízo aos povos indígenas, como parte de suas terras serem inundadas.

Por fim, para uma abordagem intercultural mais crítica, pode-se trabalhar a mudança da caça e da pesca como subsistência para esses povos, e como a relação entre sociedade indígena e não indígena afeta esses povos.

Alguns destes temas estão presentes no Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense (CBTC), para a área de ciências da natureza. Por exemplo, a poluição dos rios com agrotóxicos, estão envolvidos os objetos de conhecimento previstos pelo CBTC: agroquímicos, bioacumulação e biomagnificação trófica, impactos socioambientais relacionados a poluição, do solo, ar e água (extração de minérios, acúmulo de metais pesados, uso de agrotóxicos, desmatamento), poluição (atmosférica, sonora e visual) e contaminação. E também sobre a construção da barragem em Itajaí tem-se o objeto de conhecimento Vulnerabilidades do ambiente: desmoronamentos, alagamentos, enchente; Impactos nos ecossistemas aquáticos e terrestres

Relacionado a alimentação pela caça e pesca, a conservação por meio de defumação, e diminuição de animais para caça e pesca, estão envolvidos os objetos de conhecimento: Conservação e contaminação dos alimentos; Educação alimentar e nutricional; e sociedades sustentáveis, Dimensão, riscos e ameaças à biodiversidade e unidades de conservação. Importância das populações tradicionais e das terras indígenas na preservação do ambiente.

6.1.4 Venenos para caça e pesca

Apesar de não estar diretamente ligado à alimentação, o conhecimento sobre venenos para caça e pesca, foi encontrado durante a análise dos trabalhos. Por isso, acrescentei no tópico sobre alimentação, pois auxilia na obtenção de comida. Os venenos foram mencionados na pesca e caça Kaingang.

Na pesca Kaingang, da Terra Indígena Guarita e da Terra Indígena Xapecó, foi descrito o uso de cipós e cascas de madeiras, que possuem um tipo de veneno que deixa os peixes desorientados, facilitando a captura. A pesca com cipó na TI Guarita, é descrita por Silva (2015) como “pescaria *kějá*” ou “*pénjo*”. De acordo com a autora, essa pesca é realizada em épocas de seca também para “*chamar chuva*”.

Para essa pesca é utilizado um tipo de cipó venenoso que “*mata ou atordoia os peixes*”, que são primeiramente cortados, “*batidos com pedra*” e então jogados na água (SILVA, 2015, p. 16). Apesar de ser descrito como um cipó venenoso, a autora menciona que a planta não faz mal a quem come o peixe, e por isso muitas pessoas da comunidade participam do momento.

Também é descrito por Santos e Santos (2015), o uso do cipó para pesca, na TI Xapecó. Os autores descrevem que a prática é chamada de *penjó kėje ty*, que quer dizer “*bater cipó*”, e que *kėje* é o cipó descrito como “*plantas hospedeiras que nascem na natureza (trepam) em árvores*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 29).

De acordo com os fragmentos, chamava-se bastante gente da comunidade, e dividia-se entre os homens que cortavam e os homens que amarravam o cipó, depois disso eram levados até o rio. As mulheres ficavam com a função de varrer os restos de cipós que ficavam nas pedras para o rio e que “*quando estes farelos entravam em contatos com a água logo entrava em um processo de decomposição virando uma espuma entrando nos olhos dos peixes e os matando*”, com isso o rio

ficava branco de tantos peixes “*alucinados (bêbados)*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 29-30). Depois, era só capturar os peixes com a mão.

Além do conhecimento dos efeitos do cipó, é descrito sobre a quantidade necessária de cipós para fazer a pesca, que variava com o tamanho do rio. Segundo Santos e Santos (2015, p. 31), “*se o rio for pequeno apenas dez feixes de cipó serão suficientes, e se o rio for grande serão necessários cinquenta ou mais feixes de cipós*”.

Além da pesca com o cipó, na TI Xapecó também era utilizada a pesca com casca de madeira, chamada de *ka ty krêkufár tén fã*, na qual eram utilizadas as cascas de maria preta e pororoca (SANTOS; SANTOS, 2015). Para isso, os autores descrevem que primeiro eram derrubadas as árvores com machado, os homens retiravam as cascas e as mulheres as socavam no pilão. Depois, eram levados “*em cestos até o rio e derramado nas águas, as cascas liberavam uma espuma e esta matava os peixes*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 31)

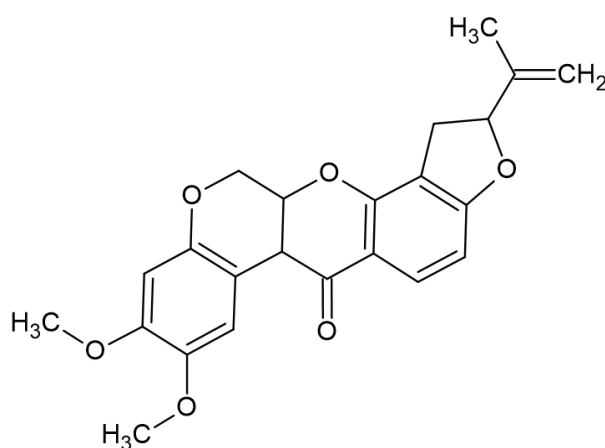
Esse tipo de pesca é realizado em rios mais rasos, pois “*As cascas destas árvores não são muito amargas*”, e não é recomendado realizar em rios mais profundos “*por ser preciso derrubar muitas árvores tornando impossível a captura dos peixes*”. Já a respeito do consumo dos peixes, os autores descrevem que devem ser consumidos em seguida, pois “*entram num estágio de decomposição devido o veneno das cascas das árvores*”, e por isso não pode ser guardado (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 31), apesar disso, não faz mal à quem consome.

Haverroth (1997), em pesquisa na TI Xapecó, registra duas plantas que são utilizadas na pesca pelos Kaingang. Uma é o timbó, que é utilizado batendo-se com ele na água, e então libera uma substância que “*tonteia*” os peixes, e a outra planta é o cipó-sete-quina, que é relatada ser mais forte que o timbó, por isso mata os peixes.

Veiga (1994), também menciona o uso do cipó timbó e o uso de cascas de árvores na pesca pelos Kaingang. De acordo com Haverroth (1997), o autor indica que o timbó pode corresponder à espécie *Lonchocarpus peckoltii* (timbó-de-boticário), ou *Dahlstedtia pinnata* (guaraná-timbó). Outros trabalhos, alguns da área de ensino de química, também mencionam a pesca com cipós por outros povos indígenas, como os Alantesu (VALENTINI; CAMPOS, 2022), Bakairi (LOPES, 2012; LOPES; COSTA; MOL, 2015), os Balatiponé/Umutina (KUPONODEPÁ; GONÇALVES, 2021) e Ikpeng (TXICÃO; LEÃO, 2019).

O timbó, é uma denominação em geral que inclui diversos tipos de plantas como da família das *Sapindaceae* e *Leguminosa* (SAITO; LUCCHINI, 1998 apud LOPES E., 2012). De acordo com Soentgen e Hilbert (2016), os princípios ativos dessas plantas são os alcalóides, taninos, compostos cianogênicos, rotenona, saponáceos, glucosídeos cardíacos e o ictiotereol. Vamos dar aqui foco na substância rotenona, que é um composto orgânico ictiotóxico e inseticida que está presente nas raízes das plantas do tipo timbó (LOPES E., 2012).

Figura 36 - Rotenona.

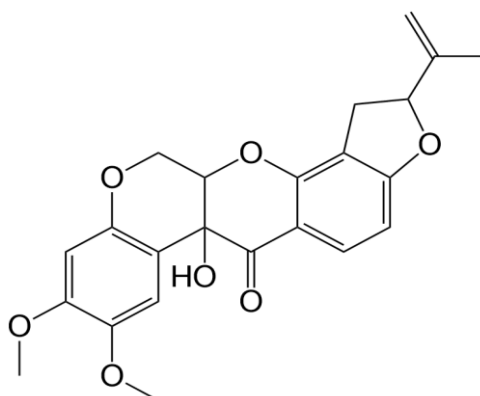


Fonte: autora.

Quando Santos e Santos relatam que os peixes ficam “alucinados” ou “bêbados”, se dá pela entorpecência que é causada pela rotenona, que também pode levá-los à morte (LOPES E., 2012). A rotenona é pouco solúvel em água, e se solubiliza melhor em compostos apolares, como os lipídeos, desta forma, quando na água, é rapidamente adsorvida pelas guelras dos peixes, já que essas têm um grande componente lipídico (LOPES E., 2012).

A não intoxicação dos indivíduos que consomem o peixe pescado com o cipó, como relatado por Silva (2015), se deve ao fato da quantidade necessária para intoxicar os peixes ser tão pequena, que não afeta o ser humano. Além disso, a rotenona é instável na presença de luz, sofrendo degradações formando ao menos 20 novos compostos, sendo apenas um tóxico, a 12a-hidroxirotenona (GARRET, 2023).

Figura 37 - 12a-hidroxirotenona.



Fonte: a autora.

Sobre a pesca com casca de árvores, como não é mencionada uma árvore específica, se torna mais difícil reconhecer as substâncias responsáveis pela intoxicação dos peixes. No relato de Santos e Santos (2015), os autores escrevem que as cascas “*não são muito amargas*”, que podem ser devido à baixa concentração de alcalóides tóxicos, já que os alcalóides apresentam em geral gosto amargo.

Outra menção ao uso de venenos, é feita por Amaral (2015), sobre seu uso em pontas de flecha antigamente. O autor descreve:

“[...] queimava um pedaço de madeira de alecrim conhecida como kokaj até virar carvão, depois moía os pedacinhos e colocava dentro da flecha feita de taquara mansa em seguida fixava no nĩ ou karẽ na ponta de sua flecha. A atadura da ponta da flecha são feita de prẽ que é a casca do cipó Imbé preparada depois para terminar a preparação da flecha é passado na ponta o sug néj que é uma cera da abelha mirim que é um tipo de abelha sem ferrão” (AMARAL, 2015, p. 20-21).

Com essa preparação, Amaral (2015) diz que vira um veneno na ponta da flecha. Conforme descrito pelo autor, é utilizado o carvão do *kokaj*, árvore conhecida como alecrim (*Holocalyx balansae*). O alecrim, é uma árvore que é tóxica, pois em suas folhas e talos há glucosídeos cianogênicos, que liberam ácido cianídrico (HCN), um veneno (CARVALHO, 2003). No entanto, com a queima do alecrim, parte do ácido cianídrico poderia ser evaporado, precisando verificar a forma com que age o veneno em seu alvo.

Para a abordagem destes venenos em aulas de química, é possível dialogar com os conteúdos de reações químicas (fotólise), interações intermoleculares, estrutura e funções orgânicas (cetona e éter). Também é possível a interlocução

entre química e biologia, a partir da ação bioquímica da rotenona e do cianeto. A rotenona atua bloqueando a fosforilação do ADP e ATP, bloqueando a absorção de oxigênio pela e a respiração mitocondrial (VALENTINI; CAMPOS, 2022). Já o cianeto interage com o íon Fe^{3+} impedindo sua redução em Fe^{2+} para formar a hemoglobina que transporta o oxigênio para as células (RODRIGUES et al, 2018).

6.1.5 Preparo de comidas típicas

Guarani

Diferentes alimentos, como farofa, paçoca, canjica, quirela e outros com nomes em Guarani (*mbaipy ku'axã*, *mbojape*, *mbyotá*, *mbeju*, *xipá*, *avaxi ku'i*, *reviro* e *rorá*), foram mencionados nos TCCs. Fragmentos específicos abordam o processo de preparo desses alimentos, sendo destaque *mbaipy ku'axã*, *mbojape*, *mbyotá* e o *rorá*. O processo de preparo pode ser analisado sob a perspectiva da química, considerando os contextos de produção, como rituais, uso cotidiano, responsáveis pela preparação e épocas específicas.

O *mbaipy ku'axã*, é um tipo de mingau que é preparado com água, milho e cinza (Figura 37). Oliveira (2020, p. 61) explica que para preparar, o “*milho é debulhado ou socado no pilão, depois é peneirado para o farelo sair, depois ferve a água com a cinza do fogo e coloca o milho socado dentro da panela*”. Outros pratos que se assemelham com mingau, são mencionados por Silva (2020, p. 36), o *jety mbaipy*, “*mingau de milho com batata doce, moído no pilão*”, e o *mbaipyreí*, uma canjica.

O uso das cinzas para cozinhar, o *mbaipy ku'axã*, parece ser uma prática comum em algumas culturas nativas americanas. Há processo semelhante, chamado de nixtamalização, em países da Mesoamérica, que consiste no cozimento dos grãos de milhos em cinzas de madeira ou cal, que retira a camada dura, e ainda altera o sabor e os valores nutricionais do milho (KATZ, 2014). Isto porque, a água com cinzas, também conhecida como álcali, como o próprio nome demonstra, tem caráter básico (FAO, 1992), isso faz com que o pericarpo, a camada externa e dura do grão de milho, enfraqueça e facilite sua retirada.

Figura 38 - *Mbaipy ku'axã*.

Fonte: Oliveira (2020).

O pericarpo, por ser constituído majoritariamente de hemicelulose e celulose, ao ser colocado em meio básico, ocorre a hidrólise dessas moléculas, justificando seu enfraquecimento (SANTIAGO-RAMOS et al, 2018). Além disso, ao serem aquecidos, o amido em forma de grânulos, incha e destrói parcialmente esta estrutura (FAO, 1992). Logo, esse processo faz com que se chegue na consistência do mingau.

Em outros casos, alguns povos utilizam as cinzas para salgar a comida. Como por exemplo, os relatos de Marechal Rondon, que ao descrever sua experiência com indígenas de Minas Gerais, indica o uso das cinzas como sal:

Algumas tribos preparavam um substituto de sal, queimando plantas. Muitas vezes omitem a extração aquosa da cinza, usando a mesma diretamente para condimentar os alimentos. Por este motivo somente batem de leve nos peixes, pedaços de carne e pães de mandioca (“beiju”) assados na cinza, sem limpar estes alimentos dos demais restos de carvão; a cinza neste caso não é considerada uma impureza, mas sim como substituto do sal (SICK, 1949, p. 388).

Segundo Polykrates (2021), os Katxuyana, do Rio Trombetas, também produzem um sal vegetal a partir das folhas do Inajá (*Attalea sp.*), da qual são queimados os talos das suas folhas, e então obtêm-se as cinzas. Os Enawenê-Nawê também produzem sal das cinzas dessa palmeira, que é composto por cloreto de potássio (KCl). No Alto Xingu, também produzem esse mesmo sal, mas a partir do aguapé. A composição do sal obtido varia de acordo com o material utilizado para produzir a cinza e na temperatura de queima (BORLINI et al, 2005).

Retornando aos pratos Guarani, outro alimento mencionado nos TCCs é o *mbojape*, um tipo de pão de milho assado na brasa. Para prepará-lo Oliveira (2020, p. 62) descreve: “*rale o milho até obter uma boa quantidade de massa, mexa com a mão e faça umas bolinhas, coloque na brasa para assar*”. Esse pão de milho, como já mencionado, desempenha papel essencial no ritual do *nhemongarai*, simbolizando as meninas que serão batizadas (SILVA, 2020).

Figura 39 – *Mbojape*.



Fonte: a autora.

O *mbyta* (Figura 39), é um bolo de milho assado nas cinzas (BARBOSA, 2015; MARTINS, 2020a, p. 43). Conforme descreve Silva (2020, p. 36), o *mbyta* é semelhante à pamonha em termos de ingredientes e preparo, mas tradicionalmente não leva temperos, pois é apreciado o sabor do milho natural. Na cultura popular brasileira a pamonha é um alimento típico, herdada dos povos indígenas (SILVA, 2020). Para preparar o *mbyta*: “*rale o milho formando uma massa, coloque a massa na casca do milho e para assar coloque o mbyta na cinza quente do fogo*” (OLIVEIRA, 2020, p. 63).

De acordo com as descrições, o *mbyta* e o *mbojape* se assemelham no preparo da massa, já que são feitos de milho ralado. No entanto, enquanto o *mbyta* é assado na casca do milho, o que pode preservar mais a umidade deste bolo, o *mbojape* é colocado diretamente nas cinzas do fogo, o que o deixa mais seco conforme podemos observar na foto do *mbojape* feito na Tekoa Marangatu. Quanto ao preparo, Martins (2020a), descreve que na Tekoa Mbiguaçu a divisão das tarefas

é feita de modo que, os homens fazem a colheita do milho, e as mulheres preparam o bolo de milho.

Figura 40 - *Mbyta*.



Fonte: Oliveira (2020).

O *rorá* é descrito como uma farofa (SILVA, 2020). Para prepara-lo, são necessárias “2 xícaras de água, 4 xícaras de farinha de milho”, e então “ferver a água em uma panela, colocar a farinha de milho e deixar secar toda a água, e depois mexer até virar a farofa” (OLIVEIRA, 2020, p. 64). O livro “Tebi'u Eté: alimento sagrado Guarani”, que apresenta a alimentação Guarani Nhadewa e Mbyá do Espírito Santo, descreve o preparo do *rorá*, como um “fubá suado”, que pode ser acompanhado com mel, ou como uma farofa em refeições salgadas (PAIVA; SANTOS, 2016).

Figura 41 - *Rora*.



Fonte: a autora.

Silva (2020) menciona outros produtos alimentícios produzidos com o uso do pilão (*angu'a*), como “*farofa, paçoca, canjica e quirela*”, embora não forneça detalhes. Oliveira (2020, p. 62) também descreve o preparo do *avaxi ku'i*, uma paçoca de milho com amendoim: “*o milho tem que estar seco, esse milho é colocado na panela com a cinza, até que o milho fique torrado. Depois tira da panela e coloca no pilão junto com o amendoim, e soca até virar farinha*”.

Figura 42 - *Avaxi ku'i*.



Fonte: Oliveira (2020).

Conforme escreve Alvarce (2022, p. 110), “a textura de “farofa” é presente em várias preparações, e se trata de uma técnica indígena de consumir farinhas umedecidas, normalmente obtidas do milho ou da mandioca”. Também, é notável que o milho é o principal ingrediente nas comidas mencionadas, como afirmado por Silva (2020), ao enfatizar a transformação do milho em uma variedade de comidas saborosas, reforçando a importância do milho na cultura Guarani.

Por último, citados de forma pontual por Silva (2020, p. 12), são a *xipá*, o *reviro* e o *mbeju*. Sobre esses alimentos o autor descreve seu consumo ao longo do dia: “*nosso prato principal diário no café da manhã inclui café, xipá ou reviro feito de farinha de trigo; no almoço feijão, arroz, carne e reviro; e, no jantar, nossa preferência é xipá, sopa de palmito ou arroz*”. Enquanto o *mbeju*, é citado ser consumido durante o *nhemongarai*.

De acordo com Paiva e Santos (2016), o *reviro* (*rewiro*) preparado pelos Guarani do Espírito Santo, é feito de farinha de trigo umedecida com água, que

depois é levada ao fogo com um pouco de óleo, e mexida por alguns minutos. A *xipá* (*txipa*), é também feita de farinha de trigo com água, tendo uma consistência mais próxima da massa de pão, que é moldada em bolinhas e depois esticadas em uma massa que é preparada assada ou frita.

O *mbeju*, pelo povo Guarani do Espírito Santo, é feito da farinha de mandioca, como o polvilho, ou a própria mandioca ralada, que é umedecida e assada em chapa quente (PAIVA; SANTOS, 2016). Já em visita que realizei na comunidade Tekoa Marangatu, o *mbeju* foi apresentado como uma massa de milho, conforme pode ser observado na figura abaixo. No próximo tópico, veremos os pratos preparados pelo povo Kaingang.

Figura 43 – *Mbeju*.



Fonte: a autora.

Legenda: Mbeju exposto na Semana Cultural da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).
Kaingang

Dos pratos mencionados nos TCCs dos autores Kaingang, foram identificados os derivados de milho, que são transformados em farinhas, como *pisé*, *mẽnfyfy*, *ẽgto* e *farinh totor*, massas do tipo bolos e pães azedos, como *êmî*, *miju*, *ẽgjỹgá*, e mingaus como a *kajika*. Outros pratos são feitos a partir de folhas, como *fỹnh* (ou *fỹj*), *siraj*, *fuva*, *ranisa*, *tỹsa je*, *pỹrfe* e *kumi*

O *pisé* e o *mẽnfyfy* são farinhas de milho produzidas no mesmo processo, a diferença está no tamanho dos grãos. O *pisé* a farinha é mais fina, e geralmente é utilizado em armadilhas para atrair os animais (SANTOS; SANTOS, 2015). E a farinha *mẽnfyfy* é mais grossa. Para preparar, a Senhora Joana Emílio da TI Guarita,

explica: “primeiro se deve selecionar as sementes de milho e torrar numa panela no fogo de chão com um pouco de cinza para não queimar. Em seguida se deve colocar o milho torrado no pilão e socar até virar farinha fina que é o pisé, o que não virou farinha é o mēnfyfy”²⁵ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41).

Já o *ēgto* e *farinh totor*, não há muito detalhes sobre o preparo. Paula (2020, p. 44) descreve que a *farinh totor* apenas como uma “*farinha de milho torrada*”. E o *ēgto* como “*uma forma de torrar o milho na cinza de fogo de chão*”²⁶ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 42).

O *ēmî* é descrito como “*milho ralado e assado na cinza (ēmî), o famoso bolo de milho*” (SANTOS; SANTOS, 2015, p. 31). De acordo com D’Angelis e Veiga (2009), o *ēmî* pode ser feito de dois modos, o primeiro é com o milho verde, e o segundo é feito com o milho duro. Esse último precisa ser colocado na água, por alguns dias para depois preparar o *ēmî*. Este bolo é consumido como acompanhamento, como por exemplo, com peixe cozido.

O *miju*, também descrito pela Senhora Joana, parece ser como um pão ou massa de milho. Ela descreve que “*para fazer miju o milho passa por um processo chamado de ěkór. Pega-se o ěkór socado no pilão e passa na superfície de uma chapa quente de ferro, retira-se quando ele se soltar, nesse caso o miju está pronto*”²⁷ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41).

Apesar de não descrever detalhes sobre o processo denominado *ěkór*, o que num primeiro momento dificultou o entendimento do processo de preparo do *miju*, no trabalho de Veiga (1994), há a descrição de uma forma de conservação do pinhão feita pelos Kaingang, chamado de *ōkór*, semelhante ao *ěkór*. O pinhão d’água (*ōkór*), consistia em colocar o pinhão em cestos presos a um cipó e atirado em um rio, que poderiam ficar durante o período de um mês e meio, ou então até o momento em que não havia pinhões nos pinheirais (VEIGA, 1994; MÉTRAUX, 1946; D’ANGELIS; VEIGA, 2009).

Consultando o dicionário kaingang-português (WIESEMANN, 2011), *ěkór* quer dizer “azedado na água”. Quanto a esse processo de conservação, pode ser

25 Relato em Kaingang: “Gār kanā há totor tynyn ka ěg vỹ gren fino ki grég tĩ, ka ũ tynyr tavĩ ěn hāvỹ ta pisé nĩ. Jāvo ũn rynchryj ěn vỹ tỹ ta mēnfyfy nĩ” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41).

26 Relato em Kaingang: “Ēgto tỹ ta ěg ěgtóm jyjy nĩ. Ēg ěgtóm ka ěg vỹ mrāj kure ka gār grānh ka ki vin mū, kar ěg vỹ kapēn ta vóg mū gé ti togto hā tỹ ta jyjy nĩ, kanhgág jān vē” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 42)

27 Relato em Kaingang: “Ēkór ta ěg vỹ miju han tĩ. Kyfé tápér ta ěg ta pĩ kri fig tĩ, ka ěg ta ti rỹg ka ěkór sógsēm ja ta mĩ tuřĩn mū, kỹ tóg ti grēka vym kej mū, kỹěg vỹnen ũ kuprē ki pāgfũnh kej mū, hāvē ser miju tĩ” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41).

que esteja ligado às temperaturas baixas da água do rio, que influenciam na velocidade com que ocorre a decomposição do alimento, ou seja, quanto menor a temperatura mais devagar ocorre a reação.

Também encontramos outros dois trabalhos que mencionam processo semelhante. O trabalho de Oliveira (2009), que descreve comida forte e fraca na cultura Kaingang, na Terra Indígena Xaçecó, e o de Jacinto (2021) que aborda comidas típicas Kaingang no ensino de ciências. No primeiro o autor menciona o “bolo d’água”, também chamado de “bolo de 30 dias”, ou “bolo de 60 dias”. Para prepará-lo, é deixado o milho ou pinhão de molho na água do rio por uma semana. O relato de Dona Emiliania ao autor, explica o bolo de milho:

Fazia, como dizia o bolo de 60 dias e não é. Com 8 dias tira o milho, tá bem azedo. 60 dias é modo de dizer. Daí tira, soca, soca bem socado, quando dá pra penerar penera, quando não dá faz no caitê mesmo. Pra comer com carne de caça. As crianças às vezes diz credo, aqueles lá são relaxado, tão comendo coisa azeda. (...) Agora é perigoso, tem que escolher uma água que vem do mato, uma água sadia, pra gente poder punhar o milho na água, porque nessas tem muitas coisas pra cima. Daí já contamina o rio da gente. A gente pensa que vai comer uma comida boa, igual a gente fazia, quando vê já ta misturado com sujeira, então não fazemos (...) punhava no balaio, daí tampava com folha de xaxim, deixava lá (OLIVEIRA, 2009, p. 64).

Conforme diz Dona Emilia, as crianças reclamam que a comida é “azeda”, que pode ocorrer devido à uma fermentação durante o tempo que fica no rio. Soentgen e Hilbert (2016), descrevem uma leve fermentação ácida na mandioca, quando os povos amazônicos a colocam no rio durante alguns dias para seu “desenvenenamento”. O processo de fermentação consiste na quebra dos carboidratos em açúcares por microorganismos, que se alimentam e geram novos compostos, como álcool, ácido lático e ácido acético.

No trabalho de Jacinto (2021), sobre alimentos da Terra Indígena de Nonoai voltados ao ensino de ciências, a autora descreve o preparo do “*ěkór tỹ ěmĩ*”, bolo de milho de 15 dias. Para prepará-lo

Coloca-se o milho em um cesto, depois esse cesto é colocado na água de um rio. Passados quinze dias, tira-se o cesto do rio e o milho é colocado para socar no pilão. Amassa bem e acrescenta água para chegar no ponto de uma massa de bolo (pão). Em seguida coloca para assar (JACINTO, 2021, p. 55)

O *ějỹgá* também é um alimento derivado do milho, que “*para fazer o ěgjỹgá o milho passa por um processo chamado de ěmro ou pode ser louro. Pega-se o*

*ëmro lava-se bem e depois cozinha ou frita na banha, isso é chamado de ěgjŷgá*²⁸ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41). De acordo com o dicionário Kaingang-Português, *ëmro* quer dizer “colocar de molho para socar novamente”.

Ëmro também é descrito como um bolo de milho azedo por Jacinto (2021). A autora descreve que o milho é colocado em cesto coberto com folhas de caite (*ty féj*) e levado ao rio, depois de três dias imerso na água é retirado e o milho socado no pilão. Depois disso, era assado nas cinzas envolvido na folha de caite. É notável o apreço que os Kaingang em seus preparos tradicionais e antigos, tem pelos alimentos azedos ou “podres” (ROSA, 2005).

A *kajika*, é uma espécie de mingau, que para preparar, “*coloca-se o milho no pilão com um pouco de cinza, em seguida é socado para descascar e cozinhado*”²⁹ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 42). Assim como visto na produção do *mbaipery*, a *kajika* também é feita com cinza para descascar. Na dissertação de Oliveira (2009), a canjica feita pelos Kaingang é descrita com o efeito antiácido e de limpeza do estômago. Podemos associar isso ao caráter básico das cinzas.

Além das comidas derivadas do milho mencionadas anteriormente, a alimentação Kaingang também inclui pratos preparados com folhas de plantas. O *fŷnh* (ou *fŷj*), segundo Paula (2020, p. 52), é preparado em “*uma panela com banha de porco e água, coloque a cozinhar por cerca de 15 minutos ou até ficar macio, podendo também ser cozido no feijão*”. Esse prato é consumido com *farŷnh totor* (farinha de milho torrada) ou *ëmĩ* (bolo na cinza).

O *siraj*, após colher as folhas, devem ser colocadas “*na água quente e deixa cozinhar, depois tempera com banha de porco e pode também pôr no meio do feijão temperado*” (PAULA, 2020, p. 54).

Para o *fuva* (Figura 43) são colhidos o caule e folhas mais novas e são colocados para cozinhar na água, “*depois tempera com banha de porco, pode também pôr no meio do feijão temperado*” (PAULA, 2020, p. 55).

28 Relato em Kaingang: “Ěgjŷgá han ja ěg vŷëmro ven mŷ. Ke tŷn ka ěg vŷ gār rój ta han tŷ gé. Ti tŷ ta ěmro kŷěg vŷ măn ka kupe ka néj mŷ ser ke tŷn ka ěg vŷnén ŷ tąg ki tótón mŷ gé. Ěn hă tu ěg ta ěgjŷká kike mŷ” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 41).

29 Relato em Kaingang: “Kajika Kjika han ja ěg gār tóg grănh ka krěj vin mŷ mrāj mré, kar ěg ta sógsăm mŷ ser ti kugfar ja, ě tŷ ta kajika nŷ ser” (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 42).

Figura 44 - *Fuva* cozido.

Fonte: Paula (2020).

O *ranisa* pode ser “feito como salada”, ou “refogada na banha de porco, combinando muito bem com arroz e feijão” (PAULA, 2020, p. 57). O *pyrfé* envolve “cozinhar as pontas das folhas macias e depois tempere com banha de porco e sal, acompanhado do *pisé* (farinha de milho socado no pilão)” (PAULA, 2020, p. 60).

Por fim, menciona-se o *kumĩ*, que consiste num prato preparado a partir das folhas mais novas da planta da mandioca. É importante iniciar o processo de preparo logo após a colheita, pois as folhas podem sofrer alterações, como murchar, menciona Paula (2020). A autora ressalta a importância de que o *kumĩ*, por ser uma planta tóxica, seja preparado “por uma pessoa que saiba fazê-lo” (p. 49), e Mineiro (2015) destaca que ser feitas muitas rezas no preparo. A toxicidade do *kumĩ*, deve-se a presença de linamarina, um β -glicosídeo cianogênico e tóxico, junto com um derivado metilado, lotaustralina (LE GUERROUÉ et al, 1996). Esses glicosídeos quando em contato com a enzima linamarase, são hidrolisados, liberando ácido cianídrico.

Desta forma, para prepará-lo, deve seguir corretamente as etapas, começando por moer as folhas no pilão (Figura 44). Nesse processo são rompidas as estruturas que separam os glicosídeos da enzima linamarase, que acabam reagindo e liberando o ácido cianídrico.

Figura 45 - Socando *kumĩ* no pilão.

Fonte: Paula (2020).

“Conforme você soca o volume vai diminuindo e você vai colocando mais. Depois das folhas bem moidinhas, retire do pilão. Coloque a cozinhar em fogo alto, a água já tem que estar fervendo, o fogo não pode diminuir. Durante as fervuras a água da panela vai mudando de cor, isso acontece a partir da segunda fervura. Devem ser feitas de três a quatro fervuras. Em uma outra panela es quente banha de porco e sal, coloque o kumĩ, sempre espremendo para tirar bem o líquido. Comemos o kumĩ acompanhado de farinha totor (farinha de milho torrada) ou o ãmĩ (bolo na cinza)” (PAULA, 2020, 49).

Figura 46 - *Kumĩ* moído indo para a panela.

Fonte: Paula (2020).

Ao fazer a fervura, em alguns casos são feitas *rezas* [e] *rezas*” durante o cozimento “*para depois comê-la*” (MINEIRO, 2015). Neste momento o ácido cianídrico começa a evaporar, e quanto mais tempo se reza e mais fervuras, mais ácido cianídrico é volatilizado.

Figura 47 - Fervendo o *kumĩ*.



Fonte: Paula (2020).

Depois o *kumi* é espremido, retirando a água e resíduos do composto que estão solubilizados nela. Por fim é frito, aumentando novamente a temperatura e volatilizando ácido cianídrico que restar.

Este prato é semelhante a maniçoba, típico da região Amazônica, que envolve o cozimento das folhas da mandioca por um período de sete dias. São encontrados alguns trabalhos de ensino de química que abordam o tema sobre alimentos que apresentam ácido cianídrico. Um deles é o de Rodrigues et al (2018), que utiliza a produção da maniçoba no estado do Pará, em diálogo com o ensino do conceito de ácidos. Outro é o trabalho de Ferreira et al (2019) que aborda o preparo do tucupi, caldo extraído da mandioca, ensinando os conhecimentos sobre métodos de separação. Estes conteúdos podem ser formas de dialogar com a preparação do *kumĩ* em aulas de química.

Figura 48 - *Kumĩ* cozido.



Fonte: Paula (2020).

A seguir, serão apresentados pratos que são preparados pelo povo Laklãnõ.

Laklãnõ - Xokleng

Dentre os pratos tradicionais Laklãnõ, foram descritos por Ciri (2015) o *kapug*, que é mais uma forma de preparar os alimentos. O *pag* que é uma espécie de massa, o *tutol*, que é uma farinha de milho. Também são feitas “sopas”, chamadas de *kulav*, e o *zag dó*, que um pré-preparo do pinhão.

O *kapug* (Figuras 48 e 49) é um tipo prato preparado dentro da taquara (*van*). A taquara funciona como uma panela/recipiente para cozinhar desde carnes à massas. Ciri (2015, p. 16-17) explica geralmente é feito o preparo no fragmento a seguir:

“O van era utilizado como suporte para assar alimentos, que eram colocados na brasa ao lado de uma fogueira, geralmente em pé. A taquara era trincada antes do seu preenchimento com os ingredientes, que variavam desde carnes de caça, como o tatu, o bugio, macaco, anta, porco do mato, ou até espécies de aves (pássaros) ou também uma espécie de massa feita com farinha. Neste último caso, se soca uma farinha que pode ser de vários cereais, como o milho, o trigo (atualmente) ou o pinhão dentro da taquara”.

Figura 49 - *Kapug* preparado na brasa.



Fonte: Criri (2015).

Figura 50 - *Kapug* retirado do fogo.



Fonte: Criri (2015).

O *pag* (Figura) é um prato feito com uma massa feita de milho, mandioca ou trigo. Sua forma de preparo se assemelha com o *mbyta* feito pelos Guarani, pois é preparado envolto em folhas de caeté (*ty*). Para prepará-lo, Criri (2015, p. 17), descreve:

“Inicialmente tira-se o ty (folha do caeté) e coloca-o próximo ao calor do fogo para que suas folha murche. Após este procedimentos, dobra-se duas folhas ou mais folhas de maneira atravessada sobre as quais é colocada a massa de farinha. Esta massa é preparada com farinha de mandioca, milho ou trigo e água. Uma dentro da folha, a massa é coberta como uma trouxinha. Este prato também é acompanhado por um klágnē (carne de caça) ou kagklo (peixe), que também é assado dentro do ty”.

Figura 51 - *Pag* assado.

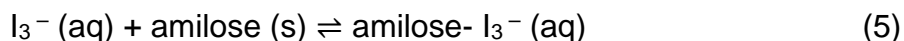
Fonte: Criri (2015).

O prato típico *kulav*, é uma sopa feita de milho mastigado. Ao longo dos anos, o preparo foi se modificando, sendo feito sem o processo de mastigação.

O kulav (sopa) era feito geralmente com milho mastigados pelas mulheres. Coloca-se a água na panela de barro misturando o milho já mastigado, após 5 a 10 dias de fervura, retira-se a panela e servida em potes feitos de barro. Nos dias atuais o kulav é feito normalmente como sopa sem os procedimentos tradicionais (CRIRI, 2015, p. 19).

O processo envolvendo a mastigação dos milhos pelas mulheres, para o preparo desse tipo de sopa, provavelmente auxilia a chegar numa consistência mais homogênea e líquida da sopa, já que a presença de enzimas com a função de quebrar as moléculas de amido estão presentes na saliva. Com isto, o amido é hidrolisado (quebrado), por essas enzimas, chamadas de amilase (ou ptialina).

A hidrólise da amilose e da amilopectina do amido, faz com que esses polissacarídeos sejam convertidos em unidades de maltose e em polissacarídeos menores, de três a nove moléculas de glicose (GUYTON; HALL, 2017, apud FERNANDES; SILVA, 2021). Essa reação de hidrólise pode ser testada pela clássica reação de iodo com o amido. Neste teste, íons tri-iodeto ao entrar em contato com as cadeias de amilose e amilopectina, formam complexos com coloração azul/roxo, indicando a presença do amido (Equação 5 e 6). Mas ao adicionarmos saliva ao amido, a coloração azul/roxa irá sumir pela quebra desses polissacarídeos e desfazendo o complexo de cor característica (GUYTON; HALL, 2017, apud FERNANDES; SILVA, 2021).



A presença de pratos fermentados, vistos no tópico sobre o povo Kaingang, também foi identificada em pratos típicos dos Laklãnõ. O *zag dó* é um processo em que é feito a fermentação do pinhão para preparar outros pratos. O pinhão “é colocado sem casca em um balaio forrado com folha de caeté, após pronto o balaio é colocado em uma lagoa onde fica por meses e depois retirado para fazer pratos como: *Pag, Kulav, Capug*” (CRIRI, 2015, p. 20). Assim como o pinhão está na base dos Kaingang, também está na dos Lakãnõ, e a forma de conservação do pinhão observada para o primeiro, pode ter sido compartilhada entre esses povos.

Também há pratos que foram incorporados após o contato com não indígenas, mas que se tornou parte do costume dos Laklãnõ (CRIRI, 2015). Sobre isso, vejamos o trecho a seguir:

“O tutol é um prato mais simples de ser feito. Ele é uma espécie de cuzcuz, a base de farinha de milho e água cozido em uma frigideira ou é utilizado uma panela. O tutol é um prato introduzido na cultural Laklãnõ (Xokleng) em tempos mais recentes, provavelmente após o contato com os não indígenas. Atualmente ele é considerado um prato típico e pode ser servido no ty (folha de caeté) ou no prato e é acompanhado de carne ou peixe. O tutol é também consumido acompanhado de laglu (feijão), substituindo o arroz, muito consumido pelos Zug (brancos)” (CRIRI, 2015, p. 18).

Figura 52 - *Tutol* acompanhado de carne.



Fonte: Criri (2015).

O ensino de química por meio da culinária é explorado em alguns trabalhos, como o de Santos e Benite (2020), que abordam a culinária brasileira como forma de preservação da cultura afro-brasileira, trazendo como tema a feijoada e sua relação com conceitos químicos. É uma proposta de abordagem visando a diversidade étnico-racial.

A culinária indígena também pode ser relacionada nas aulas de química, com pratos aqui apresentados. É possível trabalhar diversos conceitos desde à preparação até os nutrientes que os alimentos fornecem. Dos observados nessa análise, é possível abordar a coloides a partir da gelificação do amido, presente no preparo, dos bolos, pamonhas e mingaus.

A gelificação do amido consiste no aquecimento dos grânulos de amido em ambiente úmido, que absorvem água ficando inchados. Caso haja prolongamento do aquecimento em grande quantidade de água, a estrutura desses grânulos é destruída e as moléculas de amilose e amilopectina ficam livres e hidratadas, formando um coloide do tipo sol (partícula sólida em meio de dispersão líquido) (BOBBIO; BOBBIO, 2001; LEAL; NETO, 2013).

Ao resfriar, as partículas de amilose, mais rápidas que as de amilopectina, se aproximam, unindo-se e se cristalizando, formando duplas hélices estabilizadas por interações do tipo ligação de hidrogênio, formando um coloide do tipo gel (líquido em meio de dispersão sólido). Esse processo é chamado de retrogradação. Ao se unirem, há uma diminuição do volume e parte da água ligada às moléculas é expulsa. Esse processo é chamado de sinérese (BOBBIO; BOBBIO, 2001; LEAL; NETO, 2013).

As reações de fermentação, no preparo das comidas azedas, funções inorgânicas a partir dos sais utilizados no cozimento. Também as transformações da matéria na qual passam os grãos até o alimento pronto. O uso das taquaras no preparo de alimentos associando às nossas panelas utilizadas em casa, podendo trabalhar conceitos de temperatura e pressão. Ainda entra de acordo com objetos de conhecimentos apresentado no CBTC, como educação alimentar e nutricional.

6.2 CATEGORIA: CONHECIMENTOS RELACIONADOS À MEDICINA-ESPIRITUALIDADE

6.2.1 Bebidas

6.2.1.1 Ayahuasca

Nesta subcategoria, foram reunidas bebidas consideradas medicinais pelos povos indígenas. O medicinal compreendido por esses povos está relacionado com uma cura corpo-espírito, na qual os indígenas interpretam a noção saúde-doença de uma forma diferenciada.

Uma das bebidas mencionada é a Ayahuasca, que é utilizada nos rituais e uma medicina “*fundamental no processo de cura e busca pela espiritualidade*” (MARTINS, 2020a, p. 61). O contexto de uso da Ayahuasca pelos povos indígenas de Santa Catarina, está estritamente relacionado aos Guarani da TI Mbiguaçu. Inicialmente, essa bebida não era parte do costume do povo Guarani, mas foi incorporada através das interações entre a comunidade indígena e não indígena. Essa bebida enteógena “*muito usada pelos daimistas e no Caminho Vermelho*”, como relata Martins (2020a, p. 60), foi incorporada após o contato com um médico que atuava na comunidade. O médico propôs um trabalho de revitalização das tradições Guarani do litoral, resultando na construção de casas de reza e na transmissão de conhecimentos nas rodas de *petynguá*.

“houve a intensa troca de saberes, desencadeando reações da comunidade deste território que culminou no resgate das 'bebidas do poder', ou das 'plantas que curam', sedimentando entre algumas aldeias do litoral a utilização da bebida xamânica ayahuasca, que utilizada seguidamente nos rituais liderados pelos rezadores da aldeia, proporciona momentos mágicos, únicos, de cura e revitalização das tradições do povo guarani. Junto com o petyngua, a ayahuasca, nas palavras do tcheramöi ‘é nossa arma e nossa defesa’” (MARTINS, 2020a, p. 64-65).

Apesar de uma resistência inicial, o consumo da Ayahuasca trouxe à memória dos mais velhos as narrativas de seus primórdios, e das primeiras andanças Guarani, na qual os cipós eram utilizados como remédios (MARTINS, 2020a). Dessa forma, a bebida que tem seu consumo original na Amazônia, foi

ressignificada e funcionou como um núcleo de fortalecimento da religião e tradição Guarani da Tekoa Yyn Morontchi Whera (TI Mbiguaçu).

Hoje, ela é cultivada e tem seu próprio processo de preparação na aldeia, que envolve a divisão de tarefas por gênero, “[n]um momento de celebração e cantos, onde o cipó é macetado pelos homens e as folhas são selecionadas pelas mulheres. Assim a medicina é feita e consagrada” (MARTINS, 2020a, p. 61).

O cipó corresponde a *Banisteriopsis caapi* e as folhas a *Psychotria viridis*. Estas duas plantas, quando consumidas separadas, não apresentam os efeitos enteógeno, ao contrário de quando consumidas juntas. Isto porque as moléculas de *N,N*-dimetilriptamina (DMT) presentes na *Psychotria viridis*, e que tem o efeito enteógeno, ao entrar isoladamente no trato gastrointestinal é inativada por uma enzima chamada de monoamino oxidase (MAO) (MARTINEZ; ALMEIDA; PINTO, 2009).

Figura 53 - *Banisteriopsis caapi*.



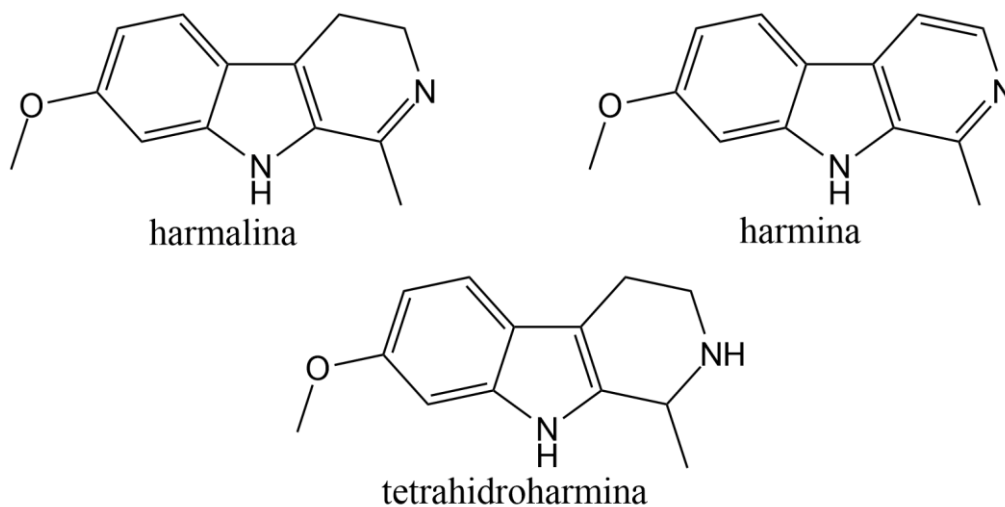
Fonte: Wikimedia Commons.

Figura 54 - *Psichotria viridis*.

Fonte: Wikimedia Commons.

Desta forma, quando a bebida é preparada com mistura de *Psichotria viridis* e o cipó *Banisteriopsis caapi*, este cipó possui moléculas chamadas de alcaloides β -carbonílicos, como harmalina, harmina e tetraidroharmina, que são inibidores da MAO, fazendo então o DMT atuar no Sistema Nervoso Central (MARTINEZ; ALMEIDA; PINTO, 2009).

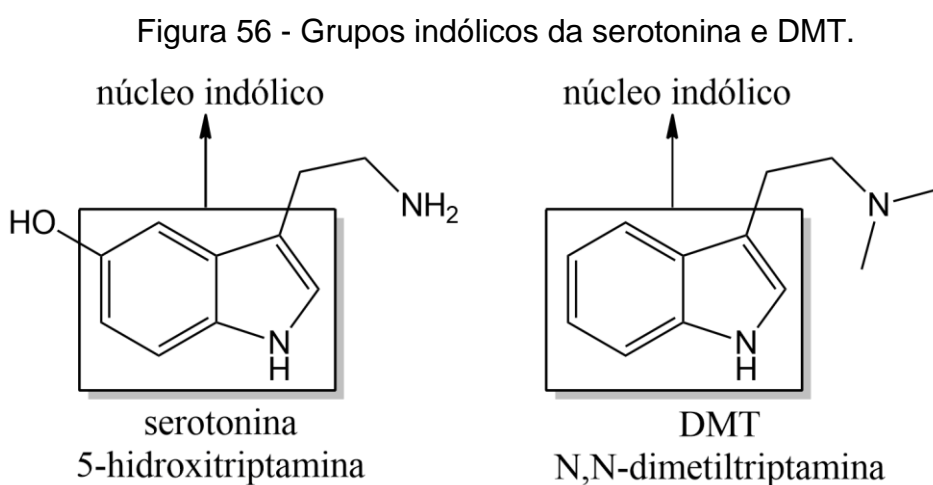
Figura 55 - Inibidores da monoaminooxidase (MAO).



Fonte: a autora.

O DMT atua nos neurotransmissores serotoninérgicos, devido à sua semelhança estrutural com a serotonina, característica de seu grupo indólico. O uso da ayahuasca leva o indivíduo à um estado mental e emocional de êxtase, alteração do estado de consciência, visões do próprio *self* e visualizações psicodélicas. Além disso, a experiência e visões é mediada pelo contexto cultural do indivíduo (DE SOUZA, 2011).

Quanto à forma com que interagem essas substâncias no organismo, pode ser explicado a partir do modelo chave-fechadura, na qual os compostos que têm ação no organismo são a chave, e os bioreceptores, macromoléculas do nosso organismo, são as fechaduras (BARREIRO, 2001). Isso explica o porquê a *N,N*-dimetiltriptamina interage tão bem com os receptores de serotonina, pois devido a sua semelhança estrutural, terá interações químicas semelhantes dessa molécula. Dentre as interações, estão as intermoleculares, que são abordadas em aulas de química no ensino médio.



Fonte: a autora.

6.2.1.2 *Kaguijy*(*Kaguedjy*) e *Kauin*

As bebidas *Kauin* e o *Kaguedjy* são parte da cultura Guarani, e são mencionadas em alguns fragmentos dos TCCs de Martins (2020a) e Silva (2020). No contexto do uso medicinal, Martins (2020a, p. 61) descreve que “*As mais comuns e que também são sagradas são: o kaguedjy, uma bebida fermentada do milho, e o kauin, que é feito do milho e da mandioca*”. Essas bebidas, assim como diversos alimentos tradicionais Guarani, são derivadas do milho e são relacionadas à época

de colheita e da cerimônia do Nhemongarai. Por exemplo, ainda no trabalho de Martins (2020a), ele descreve a colheita de milho na comunidade de Mbiguaçu: “A colheita foi feita com todos os homens e jovens, enquanto as mulheres foram esperar para fazer o *mbyta* (bolo de milho assado), a *pamonha* e o **kaguedjy** (bebida fermentada)” (p. 43).

Portanto, percebe-se a divisão do trabalho entre os homens e mulheres, sendo que os primeiros fazem a colheita, e as mulheres se encarregam de preparar os alimentos e o Kaguedjy. Sobre a transformação do milho em diversos alimentos Silva (2020) também cita entre ela o *kaguijy*:

“Nós transformamos o milho em vários tipos de comidas deliciosas: mbytá (pamonha), mboja- pé (pãozinho) assado na brasa, jety mbaipy (mingau de milho com batata-doce, moído no pilão), kaguijy (uma bebida feita de milho, moída no pilão), rorá (farofa), mbaipyreí (canjica), assado e cozido” (SILVA, 2020, p. 36).

Apesar de pouca descrição do *kaguedjy*, a partir dos fragmentos podemos compreender que essa bebida, além de sagrada e medicinal, é feita de milho moído no pilão e fermentada. Já o *kauin*, apenas sabemos que este é feito de milho e mandioca.

Figura 57 – *Kaguyjy*.



Fonte: a autora.

Legenda: bebida exposta na Semana Cultura da Tekoa Marangatu (Imaruí-SC).

Quanto ao uso das bebidas, percebe-se que são feitas durante a colheita do milho e consumidas nos rituais do *nhemongarai*. No seguinte trecho, que relata o segundo dia do *nhemongarai*, podemos observar isso:

“No dia seguinte, de manhã cedo, ia todo mundo de novo na casa de reza para ouvir o nome de seus filhos e em seguida fazer a festa de confraternização entres os pais e filhos, enquanto comiam mbojape com mel e também muitos outros alimentos que também eram indispensáveis para a festa: mbyta, kaguivy, mbeju, jety, manji’o. Era assim que realizava a verdadeira religião guarani” (SILVA, 2020, p. 27).

6.2.1.3 Mõg

A bebida *mõg* é uma bebida fermentada tradicional do povo Xokleng. Os fragmentos sobre essa bebida foram obtidos do TCC de Almeida (2015), que teve como tema o seu preparo.

Durante as épocas que os grupos Xokleng se reuniam após a busca de alimentos, esses encontros *“eram marcados com grandes festas, nas quais não podia faltar o Mõg, uma bebida típica fermentada”* (ALMEIDA, 2015, p. 23).

O processo de preparação da bebida variava com os grupos. Conforme relata Almeida (2015, p. 23), *“Alguns costumavam mascar o pinhão, trabalho feito pelas mulheres; outros mascavam o miolo do palmito, trabalho também feito pelas mulheres; enquanto outros usavam socar ou moer o miolo do xaxim”*. Em seu TCC, a autora foca no preparo da bebida utilizando o *“mel e xaxim, assim como a pedra-ferro e outros elementos importantes na fermentação”* (p. 25).

Sobre a colheita dos materiais e produção, a autora explica que

“O mel utilizado na bebida era colhido durante as caçadas, já às pedras ferro eram coletadas num ribeirão ou no rio e servia para ferver a bebida, sendo trocada de quinze em quinze minutos ou de meia em meia hora. O xaxim era colhido horas antes para ser moído. Todos os ingredientes eram postos dentro do kakéj e coberto por água” (ALMEIDA, 2015, p. 25).

O mel utilizado antigamente provavelmente era oriundo de abelhas nativas. O xaxim (*Dicksonia sellowiana* – Figura 58) é uma planta nativa, também conhecida como samambaiaçu, é uma espécie atualmente em risco de extinção. Seu miolo é utilizado no preparo da bebida e relatado como ser responsável por sua cor avermelhada.

Figura 58 - *Dicksonia sellowiana*, xaxim.



Fonte: Wikimedia Commons.

A pedra-ferro é queimada e depois colocada dentro da bebida para fervê-la (Tschucambang, 2015). É chamada de “*kózy tánh*” (Figura 59), que quer dizer pedra verde (sua matéria prima). Essa pedra, *kózy tánh*, é caracterizada como um artefato arqueológico utilizado pelo povo Laklãnõ desde tempos antigos. Além de ser utilizada para preparar o *mõg*, também se utilizava “*quente para alisar a panela de argila (pénky)*” (Tschucambang, 2015, p. 46).

Figura 59 - *Kózy tanh*: material lítico de uso Laklãnõ-Xokleng.



Fonte: Tschucambang (2015).

O *kakéj* é o recipiente no qual o *mõg* é preparado. Segundo Almeida (2015, p. 24), é feito a partir de “*um tronco de madeira cavada por dentro*”, o qual a madeira utilizada é cuidadosamente escolhida para essa finalidade. A árvore utilizada para produzir o cocho era o Cedro:

Para a confecção do cocho, se derrubava um cedro e cortava uma seção, se necessário cortava-se outra até encontrar uma tora perfeita, sendo levada até o acampamento, o que necessitava do trabalho cooperativo de todos. Quando esta chegava no acampamento, uma pessoa trabalhava esse instrumento com um machado, assim marcava-se um formato de abertura e começa a cavar até o limite da profundidade. O trabalho era revezado, sendo finalizado quando o cocho ficava oco. Assim, em seu interior era feito fogo com bambu seco para limpar, e depois se removia o carvão. Para impedir vazamento, se aquecia uma cera para esfregar nas pontas do cocho, sendo também aquecido para fazer a cera agir no local. Ao término, era feito um buraco para colocar o cocho (SILVA, 2016, p. 80).

Nas Figura 60 e 61, da cerimônia de perfuração de lábios do povo Xokleng, pode-se observar a presença do *kakéj*, assim como nas imagens mais recentes. O preparo tradicionalmente era conduzido por um ancião da comunidade que tinha sido treinado pelo *kujá*. Durante o preparo, o ancião tinha ao seu lado “*alguns jovens que o observavam, pois era dessa forma que eram passados os conhecimentos*” (ALMEIDA, 2015, p. 24).

Figura 60 - Ritual de perfuração de lábios Laklãnõ-Xokleng.



Fonte: <https://www.fundacaocultural.art.br/?s=Xokleng>.

Figura 61 - *Kakéj* com o *mõg*.



Fonte: Almeida (2015).

Legenda: *Mõg* preparado por alunos da TI Laklãnõ.

Desta forma, quem detinha os conhecimentos eram as pessoas mais velhas, e estas eram as responsáveis em ensinar e repassar o conhecimento, e logo a cultura também. Com isto, percebe-se a importância dos mais velhos nas comunidades indígenas, já que detinham os conhecimentos do povo e tinham vivido mais e eram mais sábios. Em comparação com a sociedade não indígena o repasse dos conhecimentos se dá por meio das escolas e instituições educacionais, a escola indígena, por assim dizer, acontecia no cotidiano do povo, nas conversas, nas rodas e atividades. Nos povos indígenas, cada conhecimento é dividido de acordo com a pessoa que o exercerá, mas também há aqueles conhecimentos em que todos exercem, ou se não exercem, mas sabem. O último *Kujá* de acordo com Almeida (2015) foi o *Kujá Kamlém*.

Figura 62 - *Kujá* Kamlém, líder e sábio do grupo.



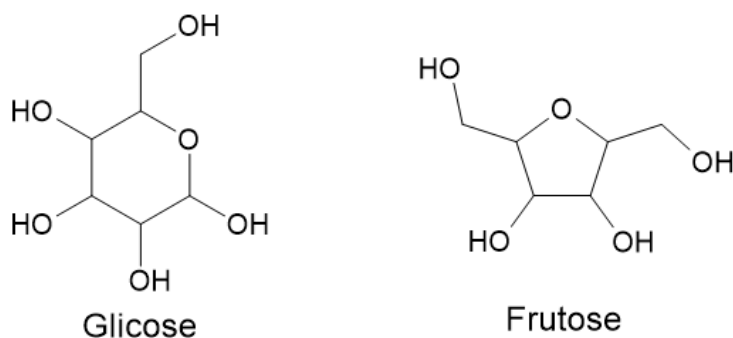
Fonte: Almeida (2015)

Legenda: Foto da Fundação Cultural Blumenau, Coleção E. Hoerhan

Como já mencionado, o *mõg* é uma bebida fermentada, portanto envolve uma reação de fermentação. Esse tipo de reação ocorre num período, e é especificado por Almeida (2015, p. 25) que explica: “o tempo que a bebida leva para ficar pronta depende do tipo do mel, variando entre 6 (seis) a 15 (quinze) dias”.

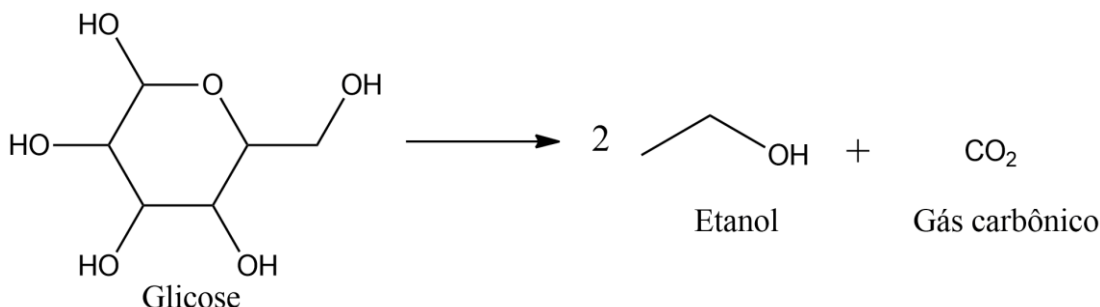
Nas bebidas fermentadas, ocorre a produção de álcool (etanol) por meio da fermentação alcoólica realizada por leveduras e bactérias. Esses microorganismos se alimentam de açúcares e os convertem em álcool e gás carbônico. Portanto, quando Almeida (2015) menciona que o tempo de fermentação “*depende do tipo de mel*”, significa que se o mel contiver mais açúcares, produzirá mais álcool em menos tempo. Os principais açúcares presentes no mel de abelhas sem ferrão são a glicose e a frutose (SOUZA et al., 2006 apud SOUSA et al., 2013). A reação de conversão de glicose em etanol pode ser observada no esquema a seguir.

Figura 63 - Representação estrutural da glicose e frutose.



Fonte: a autora.

Figura 64 - Equação de reação de fermentação alcoólica.



Fonte: a autora.

Depois de pronto, o *mõg* podia ser consumido de forma geral pelos homens e mulheres nas festas. “Mas, no caso das mulheres, elas eram proibidas de ficarem bêbadas (tomadas). As crianças não podiam beber e, entre os jovens, somente aqueles que provassem ser caçadores, guerreiros, que soubessem sobreviver na mata, longe da sua família” (ALMEIDA, 2015, p. 25). No entanto, “no caso das cerimônias de perfuração de lábios o *Mõg* era dado para as crianças, pois tinha um efeito anestésico e analgésico para a criança não sentir dor, nesse caso ele também agia como um anti-inflamatório” (ALMEIDA, 2015, p. 25). Desta forma, a bebida era liberada aos meninos que teriam seus lábios perfurados para a inserção do botoque, pois a bebida atuaria como uma medicina.

6.2.1.4 Kyfe

O *kyfe*, uma bebida Kaingang, é mencionado no TCC de Amaral e Ferreira (2015) em um único fragmento, no qual os autores relatam a explicação da Senhora Joana sobre a bebida. Ela relata que “o *kyfe* é uma bebida fermentada feito de

mẽnfyfy ou *kajika*. Para fazer, as mulheres Kaingang mastigam o *mẽnfyfy* ou a *kajika* cozida com caldo e colocam numa vasilha para fermentar, logo depois ela é consumida”³⁰ (AMARAL; FERREIRA, 2015, p. 40-41).

Como visto no tópico anterior o *menfyfy* e a *kajika*, são alimentos derivados do milho, portanto, o *kyfe* é uma bebida feita de milho. De acordo com o relato, primeiramente as mulheres mastigavam o *mẽnfyfy* ou a *kajika*, para então fermentar. Ao mastigar estas comidas, as enzimas presentes na boca que são responsáveis em iniciar o processo de digestão de carboidratos, atuam quebrando estes em açúcares. Desta forma o processo de fermentação se torna mais rápido pois os açúcares já estão disponíveis para a reação.

Já o tempo para o processo de fermentação ocorrer não é especificado, apenas que “*colocam numa vasilha para fermentar, logo depois ela é consumida*”. O uso do “*logo depois*” remete a um tempo curto que demora para que a bebida esteja pronta para o consumo, que se pode supor que a ação das enzimas da saliva acelere esta etapa.

6.2.1.5 Chás

Outra prática medicinal categorizada é o uso de infusões (chás) para tratamento ou prevenção de enfermidades. Neste tópico, o chá é abordado desde a colheita das plantas, envolvendo suas regras, as ocasiões em que o consumo de chás foi mais citado, e a quantidade de chá consumida e os riscos de intoxicação.

Os chás podem ser abordados juntamente ao conteúdo de separação de materiais, já que corresponde a uma extração sólido-líquido. Esse método compreende o uso de um solvente líquido, a água quente/fervente, para extrair um material/composto presente na planta, o soluto em material sólido. Desta forma, será transferida a massa do meio de maior concentração para o de menor concentração, devido ao movimento das moléculas de forma aleatória pela temperatura alta (ZANROSSO, 2017). A temperatura tem fator importante na extração, pois contribui para diminuir a viscosidade do solvente e soluto e o aumento da velocidade de difusão. O tempo de infusão também influencia na quantidade de compostos que serão extraídos. E o tipo de solvente, a água, também terá importância nos tipos de

30Mẽnfyfy ke tũn ka kajika nej kajã ka kanhgág fag ta runja ki nĩm nĩm kej mũ ěn hãvỹ tỹ ta kyfe nĩ.

moléculas que serão extraídas, apenas as que tem maior caráter hidrofílico (FONSECA, 2005).

Outras abordagens possíveis são a partir das estruturas químicas, funções orgânicas ou nomenclatura dos principais compostos presentes nas plantas utilizadas para preparar os chás, como já abordados em trabalhos de ensino de química sobre chás (BRAIBANTE et al, 2014; SILVA et al, 2017).

6.2.1.5.1 Colheita das plantas

Ao longo da análise dos fragmentos dos TCCs percebeu-se que a forma como as plantas eram tratadas e colhidas para a produção de chás e remédios em geral tinha alguns rituais e crenças, que demonstram a cosmologia destes povos. Por exemplo, podemos perceber esta forma de colher as plantas para a produção de chá e remédios no fragmento de Alfredo Priprá:

“As plantas também eram tratadas da mesma forma como os animais, os indígenas sempre conversavam com elas de forma respeitosa, contando de suas necessidades para estar extraindo a planta ou de parte dela. Há relatos de anciãos que espíritos da comunidade entravam em contato com a planta para ela para mostrar algum chá, por isso para o povo Laklãno existe uma crença sobre o chá e técnicas de extração próprias, que não se resumem a arrancar a planta e fazer o chá de qualquer maneira. Para a extração do chá o indivíduo precisa ter uma conversa com a planta e pedir autorização para pegar” (PRIPRÁ, 2020, p. 21).

A partir do fragmento, observa-se que para colher uma planta para produzir chás no contexto Laklãno, é necessário pedir permissão à planta que será extraída sua parte. Neste pedido é conversado com a planta explicando a enfermidade que se pretende tratar, então a planta autorizava sua extração para então fazer sua ação de cura por meio do chá. A partir deste ritual de colheita das plantas, percebe-se a estreita relação do povo Laklãno com outros seres da natureza, atribuindo consciência e tomada de decisão quando espera que a planta autorize seu uso e mostre os remédios. Há outros fragmentos que destacam que, quando não há esse respeito com a natureza, muitas vezes esta pode castigar por meio de desastres naturais.

Ao fazer isso, os povos indígenas, como os Laklãno, colocam outros seres, além dos seres humanos, dignos de respeito e direito. Esta relação de certa forma de igualdade e proximidade com a natureza, traz a característica muitas vezes

destacada dos povos indígenas como sustentáveis, estando inclusos na categoria de comunidades tradicionais. Com isto, cabe contrapor ao pensamento da sociedade ocidental e capitalista, que ao contrário dos povos indígenas, muitas vezes se coloca acima da natureza, explorando seus recursos naturais sem responsabilidade. Por exemplo, a Bolívia que é um país majoritariamente indígena, em sua constituição coloca a Mãe Natureza como um ser com direito à preservação. Outros fragmentos relatam sobre a forma de preparo das folhas após a colheita. Neste caso, destaco alguns fragmentos do trabalho de Mendes (2015), do povo Kaingang:

“Minha mãe tinha o cuidado de na primavera e outono ela coletava as ervas para guardar em potes ou num cantinho de um paiol que nós tínhamos para se esquentar no inverno. Era remédio para tudo: dor de barriga (cólicas), gripe, sarampo, tosse comprida [coqueluche], nós tomava a água da taquara mansa. Mas tinha umas ervas que não dava pra guardar, cada vez que precisava tinha que ir buscar no mato” (MENDES, 2015, p. 16)

Desta forma, após coletar as ervas guardava em potes ou em um paiol (armazém), mas que dependendo da erva só podia consumir fresca. Também em entrevista à Mendes (2015, p. 20), Senhora Lindacir Miquelino, que é Kujá, fala das suas experiências com as ervas:

“Muitas vezes eu estou no mato, daí os espíritos me chamam em voz alta, outras vezes eles me puxam pela minha roupa para me orientar qual erva usar e pra que doença que ela serve. Não é só ir ao mato e pegar as ervas colocar na panela, ferver e tomar e nem qualquer pessoa pode fazer isso, porque se fizer isso pode ser muito ruim pra saúde humana. Existe ervas que tem que esperar secar na sombra pra daí fazer chás”.

Neste relato da Kujá Lindacir, também apresenta a relação dos espíritos e a escolha das ervas para os chás, em que indicam qual remédio utilizar para determinada enfermidade. Logo, como a Kujá diz, “não é só ir ao mato e pegar as ervas”, há uma conversa com estes espíritos, caso contrário, “pode ser muito ruim pra saúde humana”. Novamente, percebe-se que é necessária a permissão destes espíritos/plantas, atribuindo a característica de consciências a estes.

Diante dos fragmentos, percebe-se a relação próxima destes povos com a natureza e o uso de seus recursos, neste caso específico para chás, e das formas de preparo e conservação das ervas. Alguns destacam o armazenamento de algumas ervas, enquanto algumas só devem ser utilizadas logo após a colheita, e em outros casos, primeiro deve-se esperar secar na sombra, para então fazer o chá.

6.2.1.5.2 Gravidez, pós-parto e menopausa

Foram identificados fragmentos que mencionam o consumo de chás durante a gravidez e pós-parto, nos TCCs sobre os povos Guarani, Kaingang e Laklãnõ/Xokleng.

Kaingang

No caso dos Kaingang, os motivos mencionados nos trabalhos para o uso de chás durante a gravidez são garantir que a *“criança ficar numa posição correta no ventre da mãe até nascer o bebê”*, sendo recomendado tomar os chás durante o último mês de gestação (BENTO, 2015, p. 22).

Outro motivo, citado por Mineiro (2015, p. 13), é *“para a mulher tomar e ganhar nos penúltimos dias”*. A autora menciona as plantas guachumba e folhas de pitanga indicadas para essa finalidade. Paula (2020, p. 41) também relata o uso dos chás com essa mesma finalidade, escreve que *“O chá é para estourar a bolsa logo e o bebê descer junto com o líquido”*. A autora foi orientada pela Kujá Mýrkurinỹ para que *“fizesse um chá de casca da gabirolva quando estivesse no último mês”*, instruindo a forma correta de tirar a casca, pois, se não realizado, *“o efeito podia ser contrário”*.

Observa-se que as plantas para fazer os chás variam entre as comunidades Kaingang, o que pode indicar um consumo mais ritualístico, porém sem excluir sua influência no processo de parto. É necessário realizar uma investigação mais aprofundada sobre os efeitos das plantas utilizadas. No entanto, percebe-se nos fragmentos que os chás são consumidos aproximadamente um mês antes do nascimento, com o objetivo de promover um parto mais rápido e sem complicações.

No pós-parto, o uso de chás é mencionado por Paula (2020) e Mendes (2015) com o propósito de *“limpeza”* interna da mulher. A última autora escreve que *“depois do parto aí a mãe tomava remédio pra se limpar e ter leite”* (MENDES, 2015, p. 15). Quanto à erva utilizada durante esse período, apenas Mineiro (2015, p. 15) menciona que *“as ervas usadas depois do parto são o kyrer”*, sendo o *Kyrer* correspondente à planta conhecida como sete capotes.

Sobre esse período da gravidez e pós-parto, é relevante ressaltar a presença dos/as *kujá*, responsáveis pelo acompanhamento das mulheres. Os/as

kujá desempenham o papel de indicar os remédios e dietas que a gestante/parturiente deve seguir. Entretanto, a partir dos trabalhos, observa-se que atualmente as mulheres recorrem menos à essas pessoas, conforme relatado por uma *kujá*: “[...] agora no nosso dia atual ninguém mais me procura pra fazer esses tipos de remédios” (MINEIRO, 2015, p. 13). Alguns autores mencionam como atuavam os/as *kujá*: “[...] naquela época graças à esse acompanhamento do *Kujá* era normal as mulheres terem parto normal” (BENTO, 2015, p. 22); “Quando tinha uma mulher grávida desde os primeiros meses que ela descobria que tava grávida se tratava com as parteiras, fazendo uso de ervas pra beber ou tomar banho antes” (MENDES, 2015, p. 15).

Guarani

O uso de chás durante a gravidez para os Guarani, foi mencionado como objetivo não apenas acelerar o processo de parto, como mencionado pelos Kaingang, mas também de promover a saúde da mãe e do bebê. As responsáveis em indicar os chás são as *Tchedjaryi* (ou *Xejaryi*), que são anciãs que detém os conhecimentos do povo.

O chá de cinzas é mencionado por Martins (2020a) e Timóteo (2020) para dar energia ao bebê. De acordo com os fragmentos extraídos dos trabalhos dos autores, observamos: “Segundo a memória que trago comigo, dona Maria Takua dizia que era para o bebe vir fortalecido, por isso esse chá era feito com as cinzas” (MARTINS KUARAY, 2020, p. 9); “Devem tomar muitos chás para dar energia ao bebê” (TIMÓTEO, 2020, p. 33).

Esse chá também é utilizado para acelerar o processo de parto. De acordo com Timóteo (2020, p. 37) “[...] é necessário que a mulher tome chá para que não venha sofrer durante o parto. Muitas vezes é recomendado o chá feito com cinzas para acelerar o nascimento e não sentir dores e também para afastar os maus espíritos”. Além disso, depois do parto, se consome chá de erva doce “para que não venha secar o leite” (TIMÓTEO, 2020, p. 40).

Para prevenir a gravidez quanto para facilitá-la, os chás também são utilizados. Timóteo (2020) menciona essa prática em seu trabalho, mas não especifica as plantas utilizadas. A autora relata que muitas mulheres optam por não ter mais filhos e então “fazem tratamentos com chás para não engravidar por pelo menos dois anos e esse tratamento deve ser feito nas primeiras semanas de dieta

do resguardo do parto” (p. 41). Além disso, há aquelas em que “é preciso que tomem chás de ervas para conseguir engravidar” (TIMÓTEO, 2020, p. 41). Em relação à menopausa, Timóteo Araí (2020, p. 45) descreve: “[...] nós mulheres guarani podemos retardar esse período através de chá feito com o objetivo de prolongar os períodos menstruais”

Laklãnõ/Xokleng

No povo Laklãnõ, “as parteiras que preparavam as gestantes” , desempenhando um importante papel nesse período (CAMLÉM, 2020, p. 41). Camlém (2020, p. 33) registra o trabalho da parteira Dona Candinha, mencionando que “Suas mãos e sua sabedoria acompanharam muitas gestantes, parturientes, trataram muitos recém nascidos, deram muito chá às mulheres Xokleng para engravidar, ou para curar os seus corpos adoecidos”.

Para as mulheres que buscavam engravidar, a parteira preparava “erva medicinal que fortalecesse o útero da mulher, o mesmo era para banho e por via oral” (p. 42). Além disso, as gestantes também utilizavam as ervas medicinais para “para fortalecer o útero e o bebê nascer com saúde” (CAMLÉM, 2020, p. 45).

Para bebê, apenas um fragmento menciona o uso de chás, este relacionado ao povo Kaingang, em que Mendes (2015, p. 15) diz que “Para cólica era usado o chá de masania [camomila], manjerona, que era coletada logo de manhã quando o sereno secava ou e de tarde antes do sereno cair”.

6.2.1.5.3 Doses

Outro conhecimento encontrado em alguns fragmentos é o cuidado com a dosagem dos chás utilizados. Ou seja, é importante considerar a quantidade consumida dos remédios, a fim de evitar intoxicações ou efeitos indesejados. Esse conhecimento é mencionado no TCC de Mendes (2015) sobre o povo Kaingang, e no TCC de Timóteo (2020) sobre o Povo Guarani.

No trabalho de Mendes (2015, p. 18), o conhecimento acerca da dose do chá é observado quando a autora aborda o uso do chá de cuião de veado com carqueja para câncer. Ela ressalta que esse chá “não pode tomar por mais de 15 dias”, caso contrário, “em vez de remédio a pessoa está tomando um veneno, pois

faz efeito contrário no organismo humano". A autora também menciona o chá da planta chapéu de couro, que *"é bom pro intestino", "mas não pode tomar muito"* pois em excesso *"emagrece e dá fraqueza"* (MENDES, 2015, p. 18).

Em relação ao trabalho de Timóteo (2020), a autora explica a importância do cuidado com a dosagem dos chás, pois alguns podem ter efeitos abortivos. No seguinte trecho, ela explica: *"Devem tomar muitos cuidados com os chás que ingerem porque ao mesmo tempo em que podem se benéficos também podem causar abortos se for ingerido mais do que a dose necessária"* (TIMÓTEO, 2020, p. 34).

6.2.2 Plantas Medicinais

Nesta categoria, foram agrupadas plantas que foram mencionadas apresentar uso medicinal pelos povos indígenas Kaingang e Guarani. Foram escolhidas apenas duas plantas utilizadas por estes povos, e discutidas ao longo do tópico, enquanto outras plantas foram organizadas ao final do texto em quadro que apresenta suas funções.

As plantas escolhidas para a discussão foram a erva-mate, utilizada tanto pelos Guarani quanto pelos Kaingang, e o fumo, utilizado pelos Guarani, por apresentarem uma importância e significado sagrado para esses povos. Apesar de algumas plantas não serem reconhecidas pela sociedade não indígena como medicinal, o caso do fumo, para povos indígenas a noção de doença e saúde é diferenciada, em que os tratamentos das doenças estão relacionados a questões espirituais, físicas e culturais (regras). Por não dominar este campo, não será aprofundado sobre as noções de cura indígena, podendo ser uma abordagem para trabalho futuro que dialogue questões epistemológicas e explicações químicas sobre as plantas medicinais e processos de cura.

A seguir são apresentadas e discutidas sobre as plantas medicinais.

6.2.2.1 Erva Mate

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma planta medicinal utilizada tanto pelos Guarani, denominada *kaa*, quanto pelos Kaingang, denominada *kógũnh*. É

consumida em forma de infusão (chimarrão) de forma cotidiana, parecendo estar ligada a práticas de manutenção de saúde do corpo.

Figura 65 - Folhas de erva-mate, *Ilex paraguariensis*.



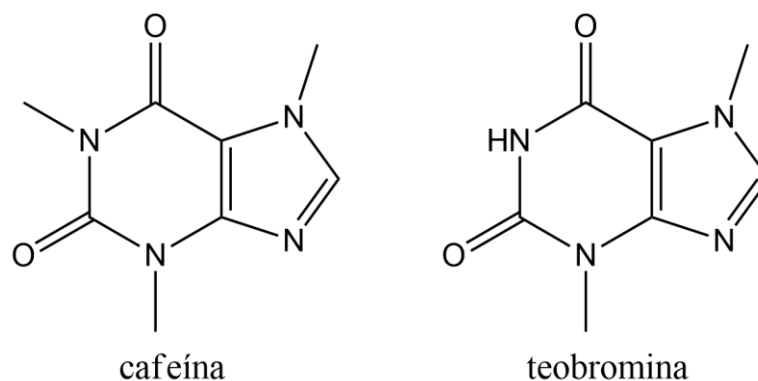
Fonte: Wikimedia Comonns.

O chimarrão, segundo Silva (2020), pode ser consumido pelos Guarani ao acordar, ao meio-dia e ao anoitecer, e durante as conversas, geralmente em rodas ao redor do fogo, em que os conhecimentos do povo são compartilhados pelos mais velhos (SILVA, 2020; MARTINS, 2020a). Paula (2020, p. 59), sobre os Kaingang, também descreve que, “o chimarrão é muito usado nas nossas comunidades nas horas de descanso, nas rodas de conversa e em várias outras ocasiões”. Os relatos confirmam a presença da erva-mate, na forma de chimarrão, no dia a dia dos dois povos.

Dentre os efeitos do consumo da planta, estão o aumento da disposição e ação anti-inflamatória (PAULA, 2020). Por exemplo, Silva (2020, p. 32), escreve sobre a explicação do *xeramoí*, ancião, a respeito dos benefícios da bebida: “Nosso *xeramoí* fala que, quando se bebe essa bebida não se sente tristeza, somente a energia boa, dá disposição para atividade diária”. Também é descrita como uma erva que “revigora o corpo e espírito” (MARTINS, 2020a, p. 70). A explicação para este efeito estimulante, está na presença de duas moléculas, cafeína (1,3,7-trimetilxantina) e teobromina (3,7-dimetilxantina) (Figura). A cafeína, já conhecida por estar presente no café, e a teobromina, presente no cacau (chocolate), tem

ações semelhantes, atuam no sistema nervoso central, estimulam o coração, e tem efeito diurético (DE FREITAS et al, 2011).

Figura 66 - Principais compostos responsáveis pelos efeitos da erva-mate.



Fonte: a autora.

A respeito de como iniciou o consumo da planta, Martins (2020a, p. 70) escreve: “[...] das histórias guarani diz que Djakaira, uma das divindades celestiais das terras sagradas, entrega uma erva sagrada para os homens, essa erva é kaa, a erva-mate”. Paula (2020, p. 59), também assinala sobre o reconhecimento da origem do consumo da planta pelos indígenas, que no Brasil geralmente é associado aos gaúchos, ou ao estado do Rio Grande do Sul, nas palavras da autora: “os primeiros a fazer o uso da erva-mate como alimento fomos nós indígenas, repassando tal costume ao homem branco”. Desta forma, evidência o intercâmbio cultural e influência da cultura indígena na sociedade brasileira.

Além dos efeitos estimulantes observados, percebe-se, pela história descrita por Martins (2020a), a dimensão sagrada da erva-mate, já que é entregue por uma divindade ao povo Guarani. Sobre esse significado “religioso”, não sei se é a melhor palavra, também entendo que se pode atribuir ao fragmento de Paula (2020, p. 59), que diz que para os Kaingang, “arrumar uma cuia de chimarrão para um kófa é sinal de respeito, na nossa cultura”, como oferecer uma bebida com significado à uma pessoa mais velha.

Para preparar a erva-mate como chimarrão, são utilizadas cuias, tradicionalmente feita de cabaças, fruto do porongueiro, e uma bomba, espécie de canudo para tomar a infusão (Figura 67). Paula (2020, p. 59) descreve o preparo: “coloque a erva mate de lado até a metade da cuia e mova a erva para umas das laterais. Acrescente água fria cuidadosamente para fixar a erva na lateral. Depois

coloque a bomba, tire a água fria e derrame a água quente”. A autora também ensina outra forma de preparar, fazendo como uma simples infusão (chá), em que as folhas são coletadas e secas, e então adicionadas em copo com água fervente (PAULA, 2020).

Figura 67 - Cuia com erva-mate.



Fonte: Wikimedia Comonns.

Assim como visto em tópico anterior, as infusões, como é o caso do chimarrão, são extrações sólido-líquido. Desta forma, a erva-mate como planta com propriedades medicinais, é preparada a fim de que os compostos que geram os efeitos desejados são extraídos por meio de infusão, passam da folha para a água que será consumida.

No entanto, nem todas as plantas medicinais são consumidas na forma de infusão. Há também outras formas, como é o caso do tabaco, que é consumido na forma de inalação de sua fumaça. O próximo tópico descreve sobre o consumo do tabaco de forma medicinal.

6.2.2.2 Fumo

Outra planta com caráter medicinal é o *petyn* (*Nicotiana tabacum*), conhecido como fumo (Figura). O *petyn* aparece nos TCCs associada ao *petyngua*, cachimbo utilizado para fumar o *petyn* e caracterizado como instrumento medicinal (SILVA, 2015; SILVA, 2020; MARTINS, 2020; OLIVEIRA, 2020; BARBOSA, 2015).

Por isso o fumo como medicina, será abordado em conjunto com o *petyngua* ao longo desse tópico.

Figura 68 - *Petyn*, fumo.



Fonte: Wikimedia Commons.

A palavra *petyngua* (Figura) vem de *petyn+gua*, que quer dizer fumo e lugar, ou seja, local do fumo (MARQUES, 2009). É descrito como instrumento de cura, purificação e ritualístico, como no *nhemongarai*, mas também utilizado no dia a dia. Para entender melhor, vejamos o fragmento de Silva (2020, p. 29) que descreve sobre a associação da erva+instrumento, resultando em ação medicinal: “o *petyngua* está sempre junto com as ervas medicinais para realização da cura, os dois juntos têm poderes extremamente fortes, mas com as ervas preparadas somente pelo *xeramo*”.

Figura 69 - *Petyngua*, cachimbo Guarani.



Fonte: Silva B. (2015).

Sobre a forma com que atua o *petyngua* na pessoa, alguns fragmentos evidenciam a importância da fumaça produzida pelo cachimbo: “o *petyyn* é rezado e colocado no *petyngua*, a fumaça representa um elo entre o divino e o corpo guarani, serve para tirar os feitiços, para tirar a doença do espírito. A fumaça ou *tatatchina* é usada como um escudo, usado na cura” (MARTINS, 2020a, p. 51), e “a fumaça produzida pelo cachimbo fortalece o corpo, o espírito, afasta os males, dá força, protege as pessoas e a comunidade” (SILVA, 2020, p. 29). E ainda, Oliveira (2020, p. 13) afirma que “a fumaça transpira paz”.

Diante disso, percebemos a fumaça como o agente de cura, já que é usada como “escudo”, proteção, “afasta os males”, dá força e fortalece corpo e espírito, enquanto o *petynguá* é o instrumento, e o *petyyn* sua fonte. Então a medicina se torna o conjunto *petyyn+petynguá+tatatchina*.

No dia a dia, o *petyngua* é utilizado em rodas de conversa com os mais velhos ao redor do fogo, na TI Xapecó e na aldeia Itanhaem (Morro da Palha) (SILVA, 2020; OLIVEIRA, 2020). Na TI Mbiguaçu, são chamadas de rodas de *petyngua*, onde ocorre o repasse de conhecimentos pelas pessoas mais velhas da comunidade (MARTINS, 2020a). Mas também é utilizado pelos mais jovens, na escola ou em momentos livres, outras ocasiões são em cantos, danças e na *opy* (SILVA, 2020; OLIVEIRA, 2020; MARTINS, 2020a). O consumo é feito das crianças aos mais velhos “para fortalecer o corpo e espírito” (MARTINS, 2020a, p. 50).

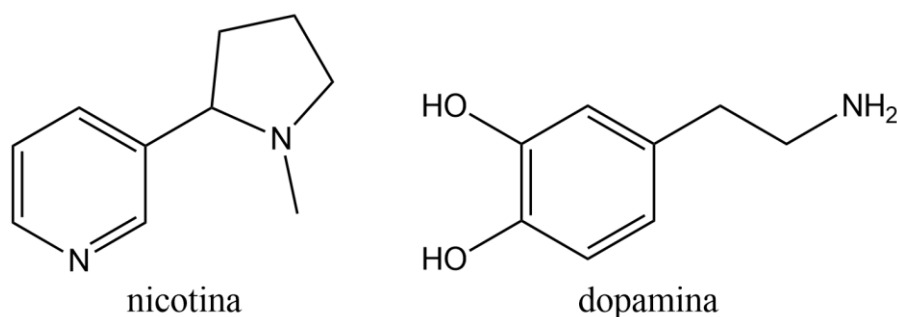
O consumo do fumo e o uso de cachimbos existia antes da conquista, e a planta foi incorporada pelos europeus depois de chegar nas terras novas (MARQUES, 2009). O uso medicinal do *petyyn*, já era notado por Léry (1998) em seus escritos sobre os Tupinambá em sua viagem ao Brasil em 1556. Ele escreve

A respeito das ervas medicinais encontráveis no Brasil, uma existe a que os nossos tupinambás chamam *petyyn* [...].

Em vista das virtudes que lhes são atribuídas goza essa erva de grande estima entre os selvagens; colhem-na e a preparam em pequenas porções que secam em casa. Tomam depois quatro ou cinco folhas que enrolam em uma palma como se fôsse um cartucho de especiaria; chegam ao fogo a ponta mais fina, acendem e põem a outra na bôca para tirar a fumaça que a pesar de sôlta de novo pelas ventas e pela bôca os sustenta a ponto de passarem três ou quatro dias sem se alimentar, principalmente na guerra ou quando a necessidade os obriga à abstinência. Mas os selvagens também usam o *petyyn* para destilar os humores supérfluos do cérebro, razão pela qual nunca se encontram sem o respectivo cartucho pendurado no pescoço. [...] não sei qual seja a razão disso mas direi que experimentei a fumaça do *petyyn* e verifiquei que ela sacia e mitiga a fome (LÉRY, 1998p. 45)

Os efeitos do *petyn* estão associados à nicotina presente em suas folhas. A nicotina (Figura 70) é um alcaloide que têm efeitos estimulantes no sistema nervoso central, levando a produção de dopamina, conhecido como um dos hormônios do bem-estar, em que está associado a sensações de prazer e recompensa (NUNES, 2006). Logo, quando Oliveira descreve que a fumaça do *petyngua* “transpira paz”, se relaciona à essa sensação de prazer e bem-estar produzida pela nicotina, também observada no relato de Léry sobre a ação de “destilar os humores supérfluos do cérebro”.

Figura 70 – Semelhanças da nicotina e dopamina.



Fonte: a autora.

Outros efeitos da nicotina é a redução do apetite, relatada por Léry, e a melhora da memória e atenção (NUNES, 2006), o que evidencia seu uso nas rodas de conversa, descritas acima, deixando quem está presente mais atento aos saberes que os mais velhos estão compartilhando, facilitando sua memória.

Apesar de que na sociedade não indígena o uso de tabaco/fumo não seja considerado uma prática medicinal, sendo até desmotivada, para os Guarani, o fumo é considerado uma planta medicinal que tem entre seus efeitos foco, memória, calmante e realizar curas espirituais. A fumaça produzida pela queima do *petyn* acaba sendo o agente de cura, já que é o produto da volatilização dos compostos que conferem os efeitos da planta.

Abordar o *petyngua* e o *petyn* em aulas de química, pode ser dialogada com as funções orgânicas presentes na nicotina e seus efeitos. Geralmente os trabalhos de química que abordam o tema de drogas, incluindo a nicotina, é utilizado para conscientização alerta de estudantes sobre o uso de substâncias conhecidas como drogas (FIGUEIREDO et al, 2010; MIRANDA; PAZINATO; BRAIBANTE, 2017; HUSSEIN; FERNANDES; XAVIER, 2013). Desta forma, é importante explicar o

contexto de utilização pelos povos Guarani, a história de consumo de fumo, e sua incorporação pela sociedade ocidental após a chegada de europeus em terras brasileiras.

Quanto a outras plantas medicinais mencionadas nos trabalhos de autores Kaingang e Guarani, estão expostas nos quadros a seguir, trazendo seu nome, suas funções e trabalhos em que foram mencionados. A identificação das espécies e dos princípios ativos não foi possível de ser feita a tempo, podendo ser investigada em trabalhos futuros que abordem as plantas medicinais utilizadas por estes povos.

Já a abordagem de plantas medicinais no ensino de química, corresponde ao objeto do conhecimento “Etnobotânica: uso de plantas medicinais e a indústria farmacêutica”, presente no Currículo Base do Ensino Médio do Território Catarinense (CBTC). As habilidades que pretende desenvolver é “Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis, considerando seu contexto local e cotidiano” e “Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população”. Outro objeto do conhecimento é “Saúde dos povos originários”, “Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.”

Quadro 8 - Plantas medicinais e sua utilidade, citadas nos TCCs de autores Guarani.

(continua)

Planta	Utilidade	Citada por
Jerivá (<i>pindó</i>)	Sua raiz é utilizada para evitar dor de dentes e contra placa bacteriana. Também utilizada na gengiva da criança quando começa a nascer os dentes.	(SILVA, 2020) (MARTINS, 2020a)
Erva-mate (<i>kaa</i>)	Revigora o corpo e espírito.	(MARTINS, 2020a)
Alecrim	São utilizadas as folhas em forma de chá contra vermes, contra a gripe. E em compressas para dor de cabeça.	(MARTINS, 2020a)
Alfavaca	Em forma de chá é utilizada para infecções respiratórias, e tanto em chá como em compressas para dores musculares. Deve ser evitada por gestantes, pois é abortiva. Também é utilizada contra mosquitos.	(MARTINS, 2020a)
Alfavaca doce	É utilizada em chá para acalmar	(MARTINS, 2020a)
Arnica	Utilizada em compressas auxilia na cicatrização e para retirar inchaço.	(MARTINS, 2020a)
Arruda	Utilizada para cólica menstrual, contra vermes, piolhos e sarnas. É abortiva.	(MARTINS, 2020a)
Artemísia	Utilizada para acalmar, para dor de cabeça e aliviar cólicas menstruais. Não é recomendado o uso excessivo.	(MARTINS, 2020a)
Avenca	Como chá é utilizada como expectorante, sedativo e diurético.	(MARTINS, 2020a)
Badana	Em compressas trata feridas e picada de cobra. Em chá auxilia no tratamento de cistite e cálculo renal. Não é recomendado o uso em grávidas e crianças.	(MARTINS, 2020a)
Babosa	Utilizada para tratar feridas.	(MARTINS, 2020a)
Bambu	Um pó branco presente no bambu é utilizado contra picada de cobra.	(MARTINS, 2020a)
Calêndula	Utilizada para tratar queimaduras, feita em compressa.	(MARTINS, 2020a)

Quadro 8 - Plantas medicinais e sua utilidade, citadas nos TCCs de autores Guarani.
(continua)

Planta	Utilidade	Citada por
Camomila	O chá é utilizado contra a insônia.	(MARTINS, 2020a)
Cana do brejo	Utilizado como diurético e para tratar distúrbio menstrual.	(MARTINS, 2020a)
Canela	Como chá é utilizada contra a gripe	(MARTINS, 2020a)
Capim rosário (kapia)	Usada para problemas nos rins, e regula a menstruação.	(MARTINS, 2020a)
Carqueja	Usada para gripe e dor de cabeça. E auxilia nas funções do fígado.	(MARTINS, 2020a)
Cheiro de mulata	Usada para estimular a menstruação.	(MARTINS, 2020a)
Capim cidreira	Usada para combater a insônia.	(MARTINS, 2020a)
Confrei	Utilizada em compressas para cicatrização.	(MARTINS, 2020a)
Damiana	Usada como estimulante sexual, mas é tóxica.	(MARTINS, 2020a)
Dente de Leão	Usada para estimular o apetite e alucinógeno.	(MARTINS, 2020a)
Erva alfazema	Usada em forma de óleos para massagem.	(MARTINS, 2020a)
Erva baleeira	Usada para dores musculares, infecções bucais, dores de dente.	(MARTINS, 2020a)
Erva de cuitelo	Usada para dor de barriga, em forma de chá.	(MARTINS, 2020a)
Erva unha de gato	Usada para infecções estomacais e para vermes	(MARTINS, 2020a)
Erva de sapo	Usada para tratar hemorroidas. É abortiva.	(MARTINS, 2020a)
Erva de Santa Maria	Usada como antiparasita, vermes, pulgas e percevejos. Também para tratar ressaca alcoólica.	(MARTINS, 2020a)
Erva doce	Usada como expectorante e para cólicas.	(MARTINS, 2020a)
Espinheira santa	Usada para dores de estômago, úlceras e diminui a produção de leite.	(MARTINS, 2020a)
Eucalipto	Feita a inalação de seu vapor age como expectorante e antiasmático.	(MARTINS, 2020a)
Funcho	É expectorante. Não deve ser consumido em excesso.	(MARTINS, 2020a)
Gengibre	Utilizado para dor de garganta, tosse e para voz. Também é diurético e emagrece.	(MARTINS, 2020a)
Gervão	Utilizado no tratamento contra vermes e para dores de estômago.	(MARTINS, 2020a)
Guaco	Utilizado para tosse.	(MARTINS, 2020a)
Guaraná	Utilizado como estimulante.	(MARTINS, 2020a)

Quadro 8 - Plantas medicinais e sua utilidade, citadas nos TCCs de autores Guarani.
(conclusão)

Planta	Utilidade	Citada por
Guiné	Utilizado para dor de cabeça, em compressas.	(MARTINS, 2020a)
Hortelã	É utilizado como expectorante, para o mau hálito e prevenção de vermes.	(MARTINS, 2020a)
Louro		(MARTINS, 2020a)
Losna	Utilizado para estimular apetite e para dor de estômago.	(MARTINS, 2020a)
Malva	Utilizada para tratar furúnculos, para dor de garganta e de dente. Afasta insetos.	(MARTINS, 2020a)
Manjerição	Utilizado em chá para dor de bexiga e como anti-inflamatório. É abortivo.	(MARTINS, 2020a)
Manjerona	Utilizado como calmante.	(MARTINS, 2020a)
Melissa	Utilizada para combater insônia e como relaxante muscular. Também é utilizada contra gripe.	(MARTINS, 2020a)
Mil folhas (novalgina)	Utilizado como cicatrizante e para limpar feridas.	(MARTINS, 2020a)
Noz moscada	Utilizado para cólicas menstruais e facilitar o parto.	(MARTINS, 2020a)
Pariparoba (djaguarandi)	Utilizado para combater vermes e para tosse. Planta sagrada.	(MARTINS, 2020a)
Pata de vaca	Utilizado como diurético, para diabetes e dor no estômago.	(MARTINS, 2020a)
Picão	Utilizado para abrir apetite e em chá para combater a tosse	(MARTINS, 2020a)
Poejo	Utilizado com vermífugo	(MARTINS, 2020a)
Quebra-pedra	Utiliza para pedras nos rins, hipertensão. Há dois tipos da planta, uma não se pode tomar.	(MARTINS, 2020a)
Sabugueiro	Utilizada para tirar tosse, como laxante e anti-inflamatório.	(MARTINS, 2020a)
Tanchagem	Utilizado para dor de garganta e tosse, e para regular a menstruação.	(MARTINS, 2020a)
Urucum	Utilizada como laxante, para dor no estômago e como antídoto da mandioca brava.	(MARTINS, 2020a)
Verbena	Para retirar feitiço.	(MARTINS, 2020a)

Fonte: a autora.

Quadro 9 - Planta medicinais e utilidades, citadas nos TCCs de autores Kaingang.

(continua)

Planta	Utilidade	Citada por
Guachumba, guaxumba, guanxuma (né tuj)	Consumida na forma de chá para a mulher ter o parto nos últimos dias da gravidez e não sofrer muito. A folha é utilizada para o cabelo crescer.	(MINEIRO, 2015) (FORTUNATO, 2015)
Folhas da Pitanga	Consumida na forma de chá para a mulher ter o parto nos últimos dias da gravidez.	(MINEIRO, 2015)
Sete capote (kyrer)	Usada no pós-parto para controlar o sangue e para não engravidar. Para problemas menstruais.	(MINEIRO, 2015)
Erva cruzeiro	Trata infecção na bexiga, corrimento, e auxilia no controle da menstruação. É utilizado somente o caule.	(MINEIRO, 2015)
Erva fumeiro (pétor)	Para controlar a menstruação e corrimento, para cólica. São utilizadas as raízes e caules. A folha é utilizada para queimadura.	(MINEIRO, 2015) (FORTUNATO, 2015)
Pri pensá	Para controlar a menstruação e cólica. Para o pós-parto, limpar o útero e infecção. É utilizado o caule e as folhas.	(MINEIRO, 2015)
Canela de pinha e samambaia do mato (pri)	Para o pós-parto. São utilizadas as folhas	(FORTUNATO, 2015)
Maria preta	Para quando a mulher tem hemorragia. É utilizada a casca da árvore.	(FORTUNATO, 2015)
Cedro (fó)	É utilizada a casca da árvore para câncer no útero e coceira em criança.	(FORTUNATO, 2015)
Peloteira (kekróg) e rabo de bugio	Para dor de cabeça depois do parto. É utilizada a casca da árvore e o arbusto.	(FORTUNATO, 2015)
Rabo de burro	Para não ter aborto. É utilizada a raiz.	(FORTUNATO, 2015)
Samambaia da água	Utilizado como anticoncepcional. É usada as folhas.	(FORTUNATO, 2015)
Taquara mansa	São utilizadas as sementes para ter um parto rápido.	(FORTUNATO, 2015)
Kregmag	Dor no útero	(FORTUNATO, 2015)
Açucará (siumag)	Utilizada a casca para diarreia, mordida de cobra e derrame.	(FORTUNATO, 2015)
Amoreira	Utilizada a raiz para amarelão	(FORTUNATO, 2015)
Boldo	Utilizada a folha para má digestão	(FORTUNATO, 2015)
Bardame (marname)	Utilizada a folha para câncer de pele	(FORTUNATO, 2015)

Quadro 9 - Planta medicinais e utilidades, citadas nos TCCs de autores Kaingang.
(continua)

Planta	Utilidade	Citada por
Caite (ty)	Utilizada a raiz para nascer os dentes da criança. Utilizada a folha para não ter cabelo branco.	(FORTUNATO, 2015)
Cancarosa	Utilizada a raiz para hemorragia e reumatismo.	(FORTUNATO, 2015)
Camará	Utilizada a folha para gripe	(FORTUNATO, 2015)
Capote (penvasa)	Utilizada a casca e a folha para cólica e diarreia	(FORTUNATO, 2015)
Carne de vaca (feg fi)	Utilizada a casca da árvore para infecção na uretra e gonorreia	(FORTUNATO, 2015)
Carrapichinho	Utilizada a folha para dor na bexiga e rins	(FORTUNATO, 2015)
Carqueja (karkej)	Utilizada a folha para infecção na bexiga e dor no estômago.	(FORTUNATO, 2015)
Chapéu de couro (jâtã sãpe)	Utilizada a folha para rins e dor na bexiga	(FORTUNATO, 2015)
Cidreira	É utilizada a folha para gripe.	(FORTUNATO, 2015)
Cipó mil homem (mrürger)	Utilizado o caule para cólica, dor de barriga. As folhas são mastigadas para preservar os dentes	(FORTUNATO, 2015) (AMARAL, 2015)
Cipó mata peixe (keje)	Utilizado o caule para mordida de cobra	(FORTUNATO, 2015)
Cipó melancia (jamu sa as)	Utilizada a folha para crista de gala	(FORTUNATO, 2015)
Jerivá (tenh)	Utilizada a flor para amarelão	(FORTUNATO, 2015)
Cruzeiro	Utilizada a folha para dor de dente	(FORTUNATO, 2015)
Espinho de juá	Utilizada a folha e a raiz para câncer e para emagrecer.	(FORTUNATO, 2015)
Gervão	Utilizados folha e galho para dor no estômago	(FORTUNATO, 2015)
Imbu (mug)	Utilizada a folha e a casca para machucado e hemorragia.	(FORTUNATO, 2015)
Laranja (raraj)	Utilizada a folha e a carca para gripe	(FORTUNATO, 2015)
Limão	Utilizada a folha com açúcar para gripe e pressão	(FORTUNATO, 2015)
Mamiqueira (fykog)	Utilizada a folha para diarreia e macumba	(FORTUNATO, 2015)
Marcela (marser)	Utilizada a folha e a flor para dor no estomago.	(FORTUNATO, 2015)
Maria mole (fej te nej)	Utilizada a folha para “coça-coça”	(FORTUNATO, 2015)
Ortigueira (ny)	Utilizada a casca para dor na coluna e câimbra	(FORTUNATO, 2015)
Pariparova (krygme)	Utilizada a folha para furúnculos	(FORTUNATO, 2015)

Quadro 9 - Planta medicinais e utilidades, citadas nos TCCs de autores Kaingang.
(continua)

Planta	Utilidade	Citada por
Pitangueira (<i>jymi</i>)	Utilizada a flor e a folha para cólica	(FORTUNATO, 2015)
Pitoco	Utilizada a folha para diarreia	(FORTUNATO, 2015)
Samambaia do mato (<i>pri</i>)	Utilizada a folha para reumatismo e apendicite	(FORTUNATO, 2015)
Vassoura do campo (<i>masora</i>)	Utilizada a folha para amarelão.	(FORTUNATO, 2015)
Carvainho	Para bexiga	(BENTO, 2015)
Mil-homem	Diarreia	(BENTO, 2015)
Guatambu	“machucadura”	(BENTO, 2015)
Chapéu de couro	Problemas de coluna	(BENTO, 2015)
Ipê	Aumentar sangue	(BENTO, 2015)
Erva Moura (<i>fuva</i>)	Para não envelhecer. Sua raiz pode ser utilizada em chás para problemas urinários e corrimento.	(MINEIRO, 2015)
Kumi	Para não envelhecer	(MINEIRO, 2015)
Quiné Guiné (<i>húnh</i>)	É utilizada a pele raspada do caule e aplicado no dente para aliviar a dor.	(MINEIRO, 2015)
Sónh tánh	As folhas e flores são utilizadas para não perder a visão com a idade. Também é utilizada para infecção na bexiga. Utilizado para tomar banho quando perde o companheir/a.	(MINEIRO, 2015)
Carqueja	São utilizadas as folhas para diarreia, para emagrecer e tratar dor de cabeça	(MINEIRO, 2015)
Cruzeiro	É utilizado o caule para infecção na bexiga, corrimento e controle da menstruação.	(MINEIRO, 2015)
Babosa	Para machucado e para passar no cabelo para crescer e preservar a cor.	(MINEIRO, 2015)
Marcel	Utilizada as folhas para diarreia, enjoo e ânsia de vômito em crianças.	(MINEIRO, 2015)
Ipê roxo	Utilizado para limpar o sangue, para eliminar toxinas e tratar feridas crônicas	(MENDES, 2015)
Mamica de cadela	Utilizado contra veneno de cobra, para azia e dor de ouvido	(MENDES, 2015)
Mata campo/arca peixe	Utilizado para inflamação do útero, tosse, pedras nos rins, hemorroida, amarelão, pneumonia e para desintoxicação.	(MENDES, 2015)
Pariparoba do mato Pariparova	Usado como anti-inflamatório, auxilia o fígado, para ulcera, bronquite e asma.	(MENDES, 2015)
Pau amargo	Usado para gases, auxiliar a digestão, contra a malária e diabetes.	(MENDES, 2015)

Quadro 9 - Planta medicinais e utilidades, citadas nos TCCs de autores Kaingang.
(conclusão)

Pinheiro araucária (fág)	Utilizado para reumatismo, varizes e bronquite, e como fortificante.	(MENDES, 2015)
Pitanga	Para problemas no intestino, ansiedade e reumatismo.	(MENDES, 2015)
Sabugueiro	Usado para bronquite, sarampo, varíola, caxumba, cálculos renais e desintoxicar.	(MENDES, 2015)
Sete Capotes Capote	Utilizado para epilepsia, bexiga solta e câimbra	(MENDES, 2015)
Sete sangria	Utilizado para falta de ar, problema no coração, insônia, derrame, pressão alta, doenças venéreas e para emagrecer.	(MENDES, 2015)
Tansachagem ou tanchagem (tysa je)	Utilizado como cicatrizante e diurético, e para amigdalite e problemas nos rins e infecção urinária. É anti-inflamatório.	(MENDES, 2015) (PAULA, 2020)
Tarumã	Utilizado para doenças de pele, problemas de próstata, menopausa, sífilis e AVC.	(MENDES, 2015)
Uvaia	Utilizada para febre tifoide, gripe e diarreia.	(MENDES, 2015)
Cipó unha de gato (gatu nĩgru)	Utilizada para vermes, dor nas costas, inchaço nas pernas e barriga, e bexiga presa. Para preparar uma criança.	(MENDES, 2015) (AMARAL, 2015)
Cana do brejo	Utilizada para pedra nos rins, problemas no coração e ISTs.	(MENDES, 2015)
Seralha (siraj)	Utilizada para dores reumáticas e no estômago e para problemas no fígado.	(PAULA, 2020)
Radite do mato (ranisa)	Utilizado como chá para combater câncer de próstata e problemas urinários	(PAULA, 2020)
Erva-mate (kógunh)	Utilizado como anti-inflamatório	(PAULA, 2020)
Urtiga (pyrfé)	Sua raiz preparada em chá é utilizada como anti-inflamatório.	(PAULA, 2020)
Taquara mansa	São utilizadas as folhas para desintoxicar o corpo, coqueluche, para veneno de cobra. Se toma como chá.	(MENDES, 2015)

Fonte: a autora.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao objetivo desta pesquisa de investigar os conhecimentos dos povos indígenas em Santa Catarina, presentes nos TCCs da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, e seus possíveis diálogos com o ensino de química em nível médio, foi possível encontrar uma grande quantidade de conhecimentos que podem gerar propostas didáticas para o ensino de química que oportunizam um ensino intercultural. Dos resultados, foram classificados os conhecimentos relacionados à alimentação (agricultura, plantas consumidas, caça e pesca, preparo de alimentos, métodos de conservação e uso de venenos), e conhecimentos relacionados à saúde/espiritualidade (bebidas fermentadas, plantas medicinais e chás).

Diante da quantidade ainda pequena de trabalhos na literatura que cumprem o que preconiza a Lei 11.645/2008 no ensino de química, levando em conta os povos Guarani, Kaingang e Laklãnõ, em Santa Catarina, os resultados obtidos ao longo do trabalho permitem avanços significativos, e são promissores quanto a pesquisas futuras tanto de caráter epistemológico a respeito desses conhecimentos, quanto relacionado ao ensino e aprendizagem de química utilizando a temática indígena a partir de uma perspectiva intercultural. Além disso, não somente voltada à educação não indígena, mas também ao ensino de química/ciências da educação escolar indígena Laklãnõ, Kaingang e Guarani.

Além dos conhecimentos citados, outros não puderam ser abordados nesta pesquisa devido a necessidade de aprofundamento e tempo para a discussão. O tópico que foi suprimido do trabalho e que pode ser abordado em pesquisas futuras são os conhecimentos envolvidos na cultura material. Existe uma infinidade de materiais confeccionados pelos povos indígenas com potencial para serem abordados em novas pesquisas. Dentre as possibilidades estão temas como a cerâmica, cestos e balaios feitos de fibras de plantas, casas tradicionais de barro. Adornos e acessórios, como colares, pulseiras, roupas feitas de fibras vegetais, instrumentos musicais, entre outros.

Outra possibilidade, pois não foi possível realizar na pesquisa, é o trabalho conjunto com a área da biologia para identificação de espécies botânicas e a indicação de princípios ativos das plantas medicinais, facilitando trabalhar com as propriedades medicinais destas. Juntamente, é necessário relacionar com as formas

de uso pelo povo investigado, no âmbito medicinal físico e espiritual. O que foi algo que careceu de uma discussão mais aprofundada ao longo da pesquisa.

Das limitações e lacunas. Evidenciadas ao longo deste caminho de mais de 2 anos, uma das limitações foi a pesquisa voltada à análise do TCCs dos três povos presentes no território catarinense. Por abranger os três povos, a quantidade de trabalhos e dados produzidos foi grande. Isso dificultou um maior domínio e aprofundamento a respeito do universo histórico-cultural destes povos, e conseqüentemente na qualidade da discussão. Voltada, tanto para a área do ensino de química, quanto para uma abordagem um pouco mais antropológica.

E disso, outra limitação evidenciada foi a necessidade de um domínio multidisciplinar, como antropologia, biologia, química, ensino. O desenho da pesquisa parece, ter dificultado, pois foi uma metodologia um pouco mais solitária e vinda de um período pós-pandêmico, que afetou o contato entre colegas e a universidade.

Da minha percepção, o diálogo com os referenciais trazidos no início da pesquisa, abordagem intercultural e decolonial, que foram meus impulsores no começo, foram mais difíceis de serem feitos durante os Resultados e Discussões. Isto careceu a discussão, por não trazer os pontos essenciais para um ensino de química a partir de um base intercultural crítica.

Portanto, sugestiono para pesquisas futuras, a necessidade de foco em um povo e uma amplitude menor de conhecimento a ser investigado. Desta forma, seria interessante e necessário uma pesquisa mais próxima ao povo indígena em questão, como uma pesquisa de campo/antropológica/entrevista, compreendendo de forma mais estreita o contexto histórico-cultural. E ainda, se embasando na literatura e em materiais antropológicos e históricos. Já que apenas com a pesquisa bibliográfica dos TCCs, tive dúvidas no entendimento de algumas falas tanto por causa da língua, às vezes apresentada na do povo do autor, quanto de detalhes informacionais não esclarecidos.

Outro ponto importante, é trazer um olhar mais crítico e levantar questões sobre as formas de poder e hierarquias que permeiam as relações da qual se insere os povos indígenas presentes em Santa Catarina. Como, “onde se insere a sociedade, escola e estudantes na manutenção dessas relações desiguais e injustiças às quais vivem atualmente os povos indígenas?”. Promover diálogos, reflexões e discussões que permitam a construção de uma sociedade mais

igualitária, justa, por cidadãos críticos e reflexivos. Também evidenciar a contribuição dos povos indígenas na construção do território catarinense, e sociedade brasileira, assim como na cultura e costumes que hoje já são costumeiros a nós, mas que não sabemos da sua origem.

Em consideração a isso, percebi que, talvez, quis “dar um passo maior que a perna”, e como boa acadêmica, a ansiedade que nos faz companhia, já nos grita que não conseguiremos chegar lá. Mas, as pequenas alegrias também fizeram parte da pesquisa. Uma delas ter conseguido pesquisar o processo de nixtamalização, a partir de uma explicação de meu pai do porquê seus familiares usavam cinzas para cozinhar o milho. Outras, me dispersar nas leituras e aprender coisas novas. Mas também, e mais importante, permitir avanços para que os conhecimentos dos povos indígenas em Santa Catarina possam ser dialogados com o ensino de química de forma intercultural.

Por fim, mostra-se possível trabalhar a temática indígena em aulas de química no ensino médio, abordando seus conhecimentos e outros aspectos culturais. Para fechar essas considerações, trago um trecho de Freire (2004, p. 34), que apresenta um pensamento que guiou esse trabalho:

Não há prática social mais política que a prática educativa. Com efeito, a educação pode ocultar a realidade da dominação e da alienação ou pode, pelo contrário, denunciá-las, anunciar outros caminhos, convertendo-se assim numa ferramenta emancipatória.

REFERÊNCIAS

ALAVARCE, Solange. **POR UMA GASTRONOMIA GUARANI**: aspectos da cultura e culinária Guarani na tríplice fronteira Brasil, Paraguai e Argentina. 2022. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos Latino-Americanos, Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História (Ilaach), Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2022.

ALMEIDA, Rubem Ferreira Thomaz de; MURA, Fabio. **Guarani Ñandeva**. 2021. Organizado por ISA - Instituto Socioambiental - Povos Indígenas no Brasil. Verbete publicado originalmente em outubro de 2003. Modificado pela última vez em 20 de janeiro de 2021. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Guarani_%C3%91andeva. Acesso em: 20 abr. 2022.

ALMEIDA, Walderes Cocta Priprá de. **O MÕG COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA**:: uma experiência laklãnõ/xokleng. 2015. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

AMARAL, Argeu M'ig. **CONHECIMENTO E USO DE PLANTAS PELOS KAINGANG NA TERRA INDÍGENA GUARITA RS**. 2015. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

AMARAL, Batista; FERREIRA, Elizamara. **GÃR PË**: milho como símbolo da tradição na cultura kaingang. 2015. 42 f. TCC (Doutorado) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

ARAUJO, I. A. de. Temática indígena na escola: Potencialidades do currículo para o enfrentamento da colonialidade. **Currículo sem Fronteiras**, vol. 14, no. 3, p. 181–207, 2014.

AULER, D. Freire, Fermento Entre os Oprimidos: Continua Sendo? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 21, no. e33706, p. 1–30, 2021. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u801830>.

BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, no. 11, p. 89–117, 2013.

BANIWA, Gersem dos Santos Luciano. **O Índio Brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; LACED/Museu Nacional, 2006. 232 p. (Vias dos Saberes nº 1).

BARBOSA, Ronaldo. **Agricultura tradicional Guarani**. 2015. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BARREIRO, Eliezer J. Sobre a Química dos Remédios, dos Fármacos e Medicamentos. **Química Nova na Escola**, [s. l.], Cadernos Temáticos, n. 3, p. 4-9, maio 2001.

BARRETO, Hosana Carolina dos Santos; CUNHA, Mariana Souza da. "O Ensino de Química na Natureza por Desenhos": proposta no ensino de ciências da natureza na licenciatura intercultural, instituto insikiran/ufrr. In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - CONEDU, 4., 2017, João Pessoa. Anais [...] . João Pessoa: Conedu, 2017. p. 1-6.

BARROS, Istelamares Alvarenga de; RODRIGUES, Christianne Garcia. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE AMENDOIM NA FLOTAÇÃO DE FOSFATOS. **E-Xacta**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 25-44, 30 nov. 2015. Revista Exacta. <http://dx.doi.org/10.18674/exacta.v8i2.1488>.

BARTOLOMÉ, M. A. As etnogêneses: velhos atores e novos papéis no cenário cultural e político. **Mana: Estudos de Antropologia Social**, vol. 12, no. 1, p. 39–68, 2006. <https://doi.org/10.1590/s0104-93132006000100002>.

BENITES, Sandra. Nhe'ẽ para os Guarani (Nhandeva e Mbya). **Campos-Revista de Antropologia**, v. 21, n. 1, p. 37-41, 2020.

BENTO, Armandio Kankar. **Kujá e suas ervas medicinais**. 2015. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BERGAMASCHI, M. A.; GOMES, L. B. A temática indígena na escola: Ensaio de educação intercultural. **Currículo sem Fronteiras**, vol. 12, no. 1, p. 53–69, 2012.

BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Florinda Orsatti. **Química do processamento de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001. 143 p.

BORLINI, M. C. et al. Cinza da lenha para aplicação em cerâmica vermelha. parte I: características da cinza. **Cerâmica**, v. 51, n. 319, p. 192–196, jul. 2005.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes et al. A química dos chás. **Química Nova na escola**, v. 36, n. 3, p. 168-175, 2014.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; ZAPPE, Janessa Aline. A química dos agrotóxicos. **Química nova na escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, 2012.

BRASIL. Constituição (1934). Nós, os representantes do povo brasileiro, pondo a nossa confiança em Deus, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para organizar um regime democrático, que assegure à Nação a unidade, a liberdade, a

justiça e o bem-estar social e econômico, decretamos e promulgamos a seguinte. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil (De 16 de Julho de 1934)**. Rio de Janeiro, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. Constituição (1946). **Constituição dos Estados Unidos do Brasil (De 18 de Setembro de 1946)**. Rio de Janeiro, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. Constituição (1967). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Brasília, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. **Constituição (1988)**: Capítulo VIII - DOS ÍNDIOS. Brasília, 05 out. 1988.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, 2004. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/publicacoes/diversas/temas_interdisciplinares/diretrizes_curriculares_nacionais_para_a_educacao_das_relacoes_etnico_raciais_e_para_o_ensino_de_historia_e_cultura_afro_brasileira_e_africana.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023

BRASIL. **Lei nº 10.639**, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm#:~:text=LEI%20No%2010.639%2C%20DE%209%20DE%20JANEIRO%20DE%202003.&text=Alterar%20a%20Lei%20no,%22%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs. Acesso em: 02 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Brasília, Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. **Lei no 9.394/1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. – 4. ed. – Brasília, DF : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020. 59 p. Disponível em:

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/572694/Lei_diretrizes_bases_4ed.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 27 ago. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**, [s.l.] 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, 146p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRESSAN, Maria Cristina et al. Produtos cárneos curados e defumados: mais sabor e maior valor agregado. **Universidade Federal de Lavras**, Lavras, 2010.

BRIGHENTI, Clovis Antonio. Povos indígenas em Santa Catarina. 2013. Disponível em: <https://leiaufsc.files.wordpress.com/2013/08/povos-indc3adgenas-em-santa-catarina.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

BRISUELA, Jovani Tataendy Gonçalves. **Mbyá Rembiapó**: artesanato guarani. 2020. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; SOUZA, Miriam Cristina Covre de; STANZANI, Enio de Lorena; SOUZA, Shamia Patrícia S. de. Análise das Questões de Química do Vestibular dos Povos Indígenas do Paraná. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 17., 2014, Ouro Preto. Anais [...] . Ouro Preto: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2014. p. 1-12.

CAMLÉM, Elaine Kosiclã. **Cândida Patté, parteira tradicional do Povo Xokleng Laktlãnõ**: retomada de práticas tradicionais e a saúde das mulheres. 2020. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

CAÑAS, Gustavo José Sandoval; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. A Química dos Alimentos Funcionais. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 216-223, ago. 2019. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160168>.

CANDAU, V. M. Diferenças, Educação Intercultural e Decolonialidade: temas insurgentes. **Revista Espaço do Currículo (online)**, vol. 13, no. especial, p. 678–686, 2020. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1983-1579.2020v13nEspecial.54949>.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 13, no. 37, p. 45–56, 2008. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782008000100005>.

CANDAU, V. M. Escola, inclusão social e diferenças culturais. 2012. **XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - ENDIPE** [...]. Campinas: [s. n.], 2012a. p. 225–236.

CANDAU, V. M. F. Diferenças culturais, interculturalidade e educação em direitos humanos. **Educação & Sociedade**, vol. 33, no. 118, p. 235–250, 2012b.

CANDAU, V. M. F.; RUSSO, K. Interculturalidade e Educação na América Latina: uma construção plural, original e complexa. **Revista Diálogo Educacional**, vol. 10, no. 29, p. 151–169, 2010. <https://doi.org/10.7213/rde.v10i29.3076>.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Currículo sem fronteiras**, v. 11, n. 2, p. 240-255, 2011a.

CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, Antonio Flávio; CANDAU, Vera Maria (org.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011b. Cap. 1. p. 13-37.

CAPOBIANCO, Sthela Oliveira; DENARDI, Angela. Educação Inclusiva Indígena na Química: obstáculos e possibilidades. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...]. Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003.

CAVALCANTI, Jaciene Alves et al. Agrotóxicos: uma temática para o ensino de Química. **Química nova na escola**, v. 32, n. 1, p. 31-36, 2010.

CHAVES, Michela Okada; BASSINELLO, Priscila Zaczuk. O feijão na alimentação humana. **Brasília, DF: Embrapa**, 2019.

COIMBRA, Michelle Cardoso; JORGE, Neuza. Proximate composition of guariroba (*Syagrus oleracea*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) and macaúba (*Acrocomia aculeata*) palm fruits. **Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 2139-2142, 2011.

CONVENÇÃO n° 169 sobre povos indígenas e tribais e Resolução referente à ação da OIT / Organização Internacional do Trabalho. 1989. Brasília: OIT, 2011.

Disponível em:

http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Convencao_169_OIT.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023.

CORDENUNSI, Beatriz Rosana; MENEZES, Elizabete Wenzel de; GENOVESE, Maria Inés; COLLI, Célia; SOUZA, Alessandra Gonçalves de; LAJOLO, Franco Maria. Chemical Composition and Glycemic Index of Brazilian Pine (*Araucaria*

angustifolia) Seeds. Journal Of Agricultural And Food Chemistry, [S.L.], v. 52, n. 11, p. 3412-3416, 30 abr. 2004. American Chemical Society (ACS).
<http://dx.doi.org/10.1021/jf034814l>.

CORRÊA, Thiago Henrique Barnabé. **OS ALIMENTOS COMO TEMA GERADOR NO DESENVOLVIMENTO DE UMA HIPERMÍDIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA**. 2017. 180 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Química, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

COSTA, Aline Florentino da; ARAUJO NETO, Waldmir. Eficácia Simbólica e Sentido de Cura: um tema entre o ensino de química e a educação escolar indígena. In: X SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES EDUCATIVAS E AS TECNOLOGIAS, 10., 2019, Rio de Janeiro. Anais [...] . Rio de Janeiro: X Seminário Internacional As Redes Educativas e As Tecnologias, 2019. p. 1-5.

CRIRI, João. **A Alimentação Tradicional Laklãnõ (Xokleng)**. 2015. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciência Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CUNHA, Maria Manuela Ligeti Carneiro da. **Cultura com aspas: e outros ensaios**. São Paulo: Cosac & Naify, 2009.

D'ANGELIS, Wilmar; VEIGA, Juracilda. **Alimentação dos kaingang: ontem e hoje**. 2009. Portal Kaingang. Disponível em:
http://www.portalkaingang.org/Alimentacao_Kaingang.pdf. Acesso em: 12 ago. 2023.

DE FREITAS, G. B. L.; ANDRIOLA, A.; GAUER, A. G.; IENK, L. S. da S. ERVA-MATE, MUITO MAIS QUE UMA TRADIÇÃO, UM VERDADEIRO POTENCIAL TERAPÊUTICO. **Revista Eletrônica de Farmácia**, Goiânia, v. 8, n. 3, p. 13, 2011. DOI: 10.5216/ref.v8i3.15966. Disponível em:
<https://revistas.ufg.br/REF/article/view/15966>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DE SOUZA, P. A. Alcaloides e o chá de ayahuasca: uma correlação dos " estados alterados da consciência" induzido por alucinógenos. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v. 13, p. 349-358, 2011.

DECLARAÇÃO das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas. 2007. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:
https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/portugues/BDL/Declaracao_das_Nacoes_Unidas_sobre_os_Direitos_dos_Povos_Indigenas.pdf. Acesso em: 27 ago. 2023.

DENARDIN, Cristiane Casagrande; SILVA, Leila Picolli da. Estrutura dos grânulos de amido e sua relação com propriedades físico-químicas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 945-954, 2009.

DIAS, Paes Maria Cristina. Aspectos físicos, químicos e tecnológicos do grão de milho. **Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo**, 2006.

FAO (Food and Agricultural Organization of the U.S.). **Chapter 5:** Physical and Chemical Changes in Maize during Processing. In: Maize in human nutrition. 1992. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/T0395E/T0395E06.htm#Limetreated..> Acesso em: 14 ago. 2023.

FERNANDES, Lucas S.; SILVA, Arenaldo R. A. Tintura de Iodo como potencial reagente para a Experimentação no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 406-410, nov. 2021. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160259>.

FERNANDES, P. ; DELGADO, F.M.G. (2013) - Urtica dioica L.: uma revisão. **Agroforum**: Revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco. ISSN 0872-2617. Ano 21:30, p. 17-21.

FERREIRA, Carlos Magri; BARRIGOSI, José Alexandre Freitas (ed.). **Arroz e Feijão**: tradição e segurança alimentar. Brasília: Embrapa, 2021. 164 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Ferreira-10/publication/354587015_Arroz_e_feijao_tradicao_e_seguranca_alimentar/links/6141166d578238365b0b1669/Arroz-e-feijao-tradicao-e-seguranca-alimentar.pdf#page=48. Acesso em: 26 jul. 2023.

FERREIRA, Isabel CFR; ABREU, Rui. Stress oxidativo, antioxidantes e fitoquímicos. **Bioanálise**, p. 32-39, 2007.

FERREIRA, Leliane Da Costa et al. A obtenção artesanal do Tucupi: Saberes Populares e o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 1ESP, pág. 139-150, 2019.

FIGUEIREDO, Marcia Camilo; KOVALSKI, Mara Luciane; OBARA, Ana Tiyomi; RODRIGUES, Maria Aparecida. A temática “Drogas” no ensino de química. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XV ENEQ), 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Ed/Sbq, 2010. p. 1-10.

FLEURI, R. M. Educação Intercultural: decolonizar o poder e o saber , o ser e o viver. **Visão Global**, vol. 15, no. 1–2, p. 7–22, 2012.

FONSECA, Jidean Raphael. **O CONHECIMENTO DOS SÁBIOS SOBRE A CERÂMICA NA TERRA INDÍGENA XOKLENG/LAKLÃNÕ**. 2015. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FONSECA, Said Gonçalves da Cruz. Farmacotécnica de fitoterápicos. **Fortaleza: Universidade Federal do Ceará**, 2005.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo E. Carboidratos: estrutura, propriedades e funções. **Química Nova na Escola**, [S.L.], n. 29, p. 8-13, ago. 2008.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; FRANCISCO, Welington. Proteínas: hidrólise, precipitação e um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. [], n. 24, p. 12-16, out. 2006.

FREIRE, (1999). **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 6ª edição. São Paulo, Paz e Terra.

FUNARI, Pedro Paulo; PIÑON, Ana. **A temática indígena na escola**: subsídios para professores. São Paulo: Contexto, 2020. 127 p.

GARRETT, Rafael. **Rotenona**. Química Nova Interativa - Sociedade Brasileira de Química. Disponível em:
https://qnint.sbq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=a4aTI29_S9aOEE7HeVh_8M9ii5phzjV_2FDc4GtjevDLoFTI9BZRC5oBDcRIQiQXEXuZgdNz3lt2rG61n1apxQ==#:~:text=Rotenona%20%C3%A9%20uma%20subst%C3%A2ncia%20org%C3%A2nica,g%C3%AAneros%20Derris%2C%20Lonchocarpus%20e%20Tephrosia.
 Acesso em: 27 jul. 2023.

GILENO, C. H. A legislação indígena: ambigüidades na formação do Estado-nação no Brasil. **Caderno CRH**, vol. 20, no. 49, p. 123–133, 2007.
[https://doi.org/10.1590/s0103-49792007000100010.](https://doi.org/10.1590/s0103-49792007000100010)

GONÇALVES, Adelino. **Mba'Erei Rei Ra Anga**: as esculturas de madeira e seus aprendizados. 2015. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Departamento de História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

GONÇALVES, Tayane C.; DOMINGOS, Diane Cristina Araújo; LADEIA, Elaine da Silva; BENITES, Eliel. O ensino de Química a partir do diálogo na construção de jogos didáticos e a saúde indígena Guarani e Kaiowá. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. Anais [...] . Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2016. p. 1

GONZAGA, Alvaro de Azevedo. **Decolonialismo Indígena**. São Paulo: Matrioska, 2021. 169 p.

GONZAGA, K.; MARTINS, A.; RAYKIL, C. O PROFESSOR DE QUÍMICA E A LEI 11.645/08: discutindo a educação das relações étnico-raciais em Porto Seguro. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, vol. 4, no. 10, p. 51–68, 2018. [https://doi.org/10.21920/recei720184105168.](https://doi.org/10.21920/recei720184105168)

GRINDI, Amanda Leitão; SOUZA, Letiele Bruck de; ATHAYDE, Margareth Linde. Caracterização botânica da urtiga-brava: estudos farmacológicos e químicos. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 14, n. 1, pág. 125-136, 2013.

HAVERROTH, Moacir. **Kaingang, um estudo etnobotânico**: o uso e a classificação das plantas na Área Indígena Xapecó (oeste de SC). 1997. 192 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Centro

de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

HELM, Cristiane Vieira et al. Caracterização da composição química de conserva de palmito de *Cordyline spectabilis* e da farinha obtida do resíduo após processamento. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 31, n. 67, p. 265-265, 2011.

HILSDORF, Jorge Wilson; BARROS, Newton Deleo de; TASSINARI, Celso Aurélio; COSTA, Isolda. **Química Tecnológica**. São Paulo: Cengage, 2003. 348 p.

HUSSEIN, Fabiana R. G. e Silva; FERNANDES, Tatyane C.; XAVIER, Cláudia R. A utilização do tema drogas para um ensino interdisciplinar e contextualizado de funções orgânicas. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 2907-2912, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**: Indígenas - Primeiros Resultados do Universo. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?t=resultados>. Acesso em: 23 ago. 2023.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (org.). **Sul**. In: INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (org.). **Povos Indígenas no Brasil**: 2011-2016. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2017. p. 773-810. Editores gerais Beto Ricardo e Fany Ricardo.

ISAAC, Tales Bruce da Silva; RIZZATTI, Ivanise Maria; LIMA, Régia C. P. de; TELES, Vania de L. das G.. Preparo do Pajuaru como proposta para o Ensino de Química em uma Escola Indígena no Município de Bonfim, Roraima. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2016. p. 1-10.

JACINTO, Kesia Valderes. **KANHGÁG VEJEN KI CIÊNCIAS TU KANHRÃN HÃKI KANHGÁG MY GE KE**: comidas típicas kaingang e o ensino de ciências na educação indígena. 2021. 83 f. TCC (Graduação) - Curso de Interdisciplinar em Educação do Campo - Ciências da Natureza, Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, 2021.

JECUPÉ, Kaká Werá. **A terra dos mil povos**: história indígena do Brasil contada por um índio. 2. ed. São Paulo: Peirópolis, 2020. 128 p. Ilustrado por Taisa Borges.

JESUS, Yasmin Lima de; LOPES, Edinéia Tavares. Ensino de Ciências, Interculturalidade e Decolonialidade: possibilidades e desafios a partir da pesca com o timbó. *Perspectiva*, v. 39, n. 2, 2021.

KATZ, Sandor Ellix. **A arte da fermentação**: explore os conceitos e processos essenciais da fermentação praticados ao redor do mundo. São Paulo: Tapioca, 2014. Tradução: Cristina Yamagami.

KINUPP, Valdely Ferreira; BARROS, Ingrid Bergman Inchausti de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 846-857, 2008.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

KOEPPE, C. H. B. Identificação e superação de Obstáculos Epistemológicos na construção da alteridade indígena. 2017. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XI ENPEC** [...]. Florianópolis: [s. n.], 2017. p. 1–9.

KOEPPE, C. H. B.; BORGES, R. M. R.; LAHM, R. A. O ensino de ciências como ferramenta pedagógica de reconstrução das representações escolares sobre os povos indígenas. **Revista Ensaio**, vol. 16, no. 1, p. 115–130, 2014.

KOEPPE, C. H. B.; LAHM, R. A.; RABELLO, R. M. Concepções de alunos sobre índios modernos brasileiros e suas relações ambientais. 2011. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC** [...]. Campinas: [s. n.], 2011. p. 10.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo (Nova edição)**. Editora Companhia das Letras, 2019.

KUNDLATSCH, A.; SILVA, C. S. da. Articulando Ciência e Cultura Indígena na escola: análise de uma oficina temática a partir da perspectiva multicultural. 2017. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** [...]. Florianópolis: [s. n.], 2017. p. 1–10.

KUNDLATSCH, A.; SILVEIRA, C. INTERCULTURALIDADE E ENSINO DE QUÍMICA: considerações sobre uma atividade didática envolvendo a cultura indígena. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, vol. 4, no. 12, p. 660–679, 2018. <https://doi.org/10.21920/recei72018412660679>.

KUPONODEPÁ, Eneida; GONÇALVES, Jussara de Araújo. Conhecimentos tradicionais na pesca com o timbó do povo Balatiponé/Umutina. **Revista de Comunicação Científica**, v. 7, n. 1, p. 40-49, 2021.

LADEIRA, Maria Inês. **Guarani Mbya**. 2021. Organizado por ISA - Instituto Socioambiental - Povos Indígenas no Brasil. Verbete publicado originalmente em outubro de 2003. Modificado pela última vez em 20 de janeiro de 2021. Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Guarani_Mbya. Acesso em: 20 abr. 2022.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. 25. ed. [s.l.]: Zahar, 1986. 120 p.

LE GUERROUÉ, Jean-Louis et al. As proteínas de folhas de mandioca: aspectos fisiológicos, nutricionais e importância tecnológica. **Bol. Centro Pesqui. Process. Aliment**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 133-150, 1996.

LEAL, Régis Casimiro; NETO, José Machado Motta. Amido: Entre a ciência e a cultura. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 75-78, 2013.

LEÃO, Marcelo Franco; IZARIAS, Nilma Silvana; OLIVEIRA, Eniz Conceição. Concepções de professores indígenas em formação sobre o ensino de química. *Tecné, Episteme y Didaxis*: TED, 2018.

LEÃO, Marcelo Franco; KOEPPE, Cleise Helen Botelho. Abordagem CTS e cidadania na Educação Escolar Indígena: considerações dos índios professores em formação. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Natal, RN. Anais do XII ENPEC. Natal, RN: ABRAPEC, 2019.

LEMONS, R. G. de; OLIVEIRA, A. L. de; RODRIGUES, E. F. Um indicador natural como proposta para o ensino sobre ácido-base e análise titulométrica a partir dos saberes tradicionais. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, vol. VIII Congr, no. Extraordinário Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables, p. 7, 2018.

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Estudos Avançados**, v. 14, n. 40, p. 231–250, set. 2000.

LÉRY, Jean de. **Viagem à Terra do Brasil**. São Paulo: Cetesb - Companhia de Tecnologia Ambiental, 1998. 67 p. (Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica). Publicação do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com o patrocínio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da Cetesb - Companhia de Tecnologia Ambiental.

LOPES JUNIOR, Carlos de Oliveira *et al.* Otimização da extração enzimática da proteína do feijão. **Acta Scientiarum. Technology**, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 319-325, 9 nov. 2010. Universidade Estadual de Maringá.
<http://dx.doi.org/10.4025/actascitechnol.v32i3.6277>.

LOPES, E. T. Ensino-Aprendizagem de Química na Educação Escolar Indígena: O Uso do Livro Didático de Química em um Contexto Bakairi. **Química Nova na Escola**, vol. 37, no. 4, p. 249–256, 2015. <https://doi.org/10.5935/0104-8899.20150046>.

LOPES, Edinéia Tavares. O discurso científico e o discurso da tradição na fala de alguns de um grupo de professores indígenas. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...] . Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1-12.

LOPES, Edinéia Tavares. **Conhecimentos Bakairi cotidianos e conhecimentos químicos escolares**: perspectivas e desafios. 2012. 250 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

LOPES, Edinéia Tavares; COSTA, Emmanoel Vilaça; MOL, Gerson de Souza. EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E ENSINO DE QUÍMICA: PERSPECTIVAS PARA A PESCA COM O TIMBÓ NA VOZ DE ALUNOS DE UMA ESCOLA INDIGENA

BRASILEIRA. **Revista Fórum Identidades**, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/forumidentidades/article/view/4265>. Acesso em: 21 ago. 2023.

LOPES, Graziela Alves Zanotto. **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, FÍSICA E SENSORIAL DE PRODUTOS À BASE DE AMENDOIM**. 2012. 96 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2012.

MACHADO, Gilmara de Oliveira; CHRISTOFORO, André Luis; ARAUJO, Victor Almeida de; LAHR, Francisco Antonio Rocco. **Química da Madeira no Contexto Energético**. São Carlos: EESC/USP, 2016. 121 p.

MACIEL, Maria Delourdes; CURI, Edda I.; PEREIRA, Carlos Luis. As tendências atuais dos paradigmas: Ciência, Tecnologia e Sociedade e ensino de ciências indígena no VII ENPEC. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 8, n. 2, p. 338-353, 2013.

MARQUES, Roberta Pôrto. **Cachimbo guarani: uma interpretação etnoarqueológica**. 2009. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de História, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MARTINEZ, Sabrina T.; ALMEIDA, Márcia R.; PINTO, Angelo C.. Alucinógenos naturais: um voo da europa medieval ao brasil. **Química Nova**, [S.L.], v. 32, n. 9, p. 2501-2507, 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422009000900047>.

MARTINS, Daniel Timóteo. **Moã Ka'Aguy Regua - Tekoa Mbiguaçu: as memórias das plantas medicinais**. 2020. 88 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020a.

MARTINS, Davi Timóteo. **Kyringue'i kuery nhemongarai: a criança mbya guarani e a nomeação - nome espírito nhe'e**. 2020. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020b.

MARTINS, Víctor C. et al. Caracterização química da polpa do fruto jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham.). **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 6, p. 2422-2437, 2015.

MENDES, Ivania. **O USO DAS ERVAS MEDICINAIS NA ATUALIDADE KAINGANG DA TERRA INDÍGENAXAPECÓ, SANTA CATARINA, BRASIL**. 2015. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

MESQUITA, Sabrina da S.; TEIXEIRA, Cláudia M. L. L.; SERVULO, Eliana F. C. Carotenoids: properties, applications and market. **Revista Virtual de Química**, [S.L.], p. 672-688, 2017. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20170040>.

MÉTRAUX, Alfred. The Caingang. In: STEWARD, Julian H. (ed.). **HANDBOOK OF SOUTH AMERICAN INDIANS**: volume 1 - The Marginal Tribes. Washington: Government Printing Office, 1946. p. 445-475. Digitalizado pelo Internet Archive. Disponível em: <http://www.etnolinguistica.org/hsai>. Acesso em: 29 ago. 2023.

MIGNOLO, W. D. A Geopolítica do Conhecimento e a Diferença Colonial. **Revista Lusófona de Educação**, vol. 48, p. 187–224, 2020. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle48.12>.

MINEIRO, Tamara. **ERVAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DE MISSÃO INDÍGENA, TI GUARITA, RIO GRANDE DO SUL**. 2015. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; PAZINATO, Maurícus Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. TEMAS GERADORES ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, 2017.

MIZETTI, M. do C. F.; KROLOW, I. R. C.; TEIXEIRA, M. do R. F. Access of indigenous peoples to formal education: science education: a challenge, a reality. **Pro-Posições**, vol. 31, no. e20170147, p. 1–25, 2020.

MONTEIRO, E. P.; ZULIANI, S. R. Q. A. A Abordagem Intercultural nas Escolas Indígenas Tikuna do Amazonas: o Ensino de Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, vol. 26, no. e20059, p. 1–13, 2020. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200059>.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MÜNCHEN, Sinara. A experimentação no ensino de ciências: compreensões e práticas de professores de escolas indígenas. *Revista Cocar*, v. 15, n. 31, 2021.

MUNDURUKU, Daniel. Dia do Índio é data 'folclórica e preconceituosa', diz escritor indígena Daniel Munduruku. Entrevista concedida a Amanda Rossi. **BBC News Brasil**, online, abr., 2019. (Modificado em 19 de abril de 2022). Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47971962>. Acesso: 02 de set. de 2022.

MUNDURUKU, Daniel. **O caráter educativo do movimento indígena brasileiro (1970-1990)**. São Paulo: Paulinas, 2012. 230 p. (Coleção educação em foco. Série educação, história e cultura).

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1220 p. [tradução: Ana Beatriz Gorini da Veiga et al.]; revisão técnica: Carlos Termignoni [et al.].

NIMUENDAJU, Curt. **As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocúva-Guarani**. São Paulo: Hucitec; Editora da Universidade de São Paulo, 1987. 156 p. (Coleção Ciências Sociais). Tradução de Charlotte Emmerich & Eduardo B. Viveiros de Castro.

NUNES, Emília. Consumo de tabaco. Efeitos na saúde. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 22, n. 2, p. 225-44, 2006.

OLIVEIRA, Diogo de. **Nhanderukueri Ka'aguy Rupa – As florestas que pertencem aos deuses**: etnobotânica e territorialidade guarani na Terra Indígena Mbiguaçu/sc. 2009. 182 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

OLIVEIRA, Lúcia Helena Soares de; BRITO, Licurgo Peixoto de; KALHIL, Josefina Barrera. As pesquisas em Educação em Ciências na interface com a educação indígena: a abordagem qualitativa na evidência dos dados. REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 5, n. 2, p. 282-303, 2017.

OLIVEIRA, Mariza de. **Ma'ety reguá agricultura e sabedoria Mbya Guarani**. 2020. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

PAIVA, Raquel Lucena; SANTOS, Patrícia Bilhalva dos, (Keretxu Mirim). **Tëbi'u Eté**: Alimento Sagrado Guarani. Cultura, Identidade e Memória na Comida Típica Guarani. Associação Indígena Guarani Mboapy Pindó. Governo do Estado do Espírito Santo, Secretaria de Estado da Cultura (Secult), Fundo de Cultura do Estado do Espírito Santo (Funcultura). Aracruz, ES, BR, 2016. Disponível em: https://issuu.com/raquellucenapaiva/docs/livro_receitas_tebiu_ete_148_5x210m Acesso em 08 de ago. 2023.

PAULA, Sandra de. **Alimentação Tradicional Kaingang**: plantas que alimentam, ervas que curam. 2020. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

PEDROSO JÚNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 3, n. 2, p. 153–174, maio 2008.

PEREIRA, Carlos Luis; MACIEL, M. D. Um olhar sobre o currículo oficial e o currículo vivenciado no ensino de ciências indígena: desafios e possibilidades. ENCONTRO DE PRODUÇÃO DISCENTE, v. 2, p. 1-12, 2012.

PEREIRA, Carlos Luis; MACIEL, Maria Delourdes. A alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências naturais indígena do Brasil. *Imagens da Educação* ISSN 2179-8427, v. 4, n. 3, p. 73-84, 2014.

PEREIRA, Nílbea Soares; DENARDI, Angela. Ensino de química & abordagem CTS na Terra Indígena Sangradouro. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE

QUÍMICA E X ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16., 2012, Salvador. Anais [...]. Salvador: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2012. p. 1

PERES, Jackson Alexsandro. **Entre as Matas de Araucárias: cultura e história Xokleng em Santa Catarina (1850-1914)**. 2009. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em História, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PINHEIRO, Paulo Cesar. **Natureza da Ciência e do Saber Fazer da Comunidade: contextualizada por narrativas híbridas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2022. 106 p. (Culturas, direitos humanos e diversidades na educação em ciências).

PIRES, Christiano Vieira *et al.* COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES CULTIVARES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.). **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 157-162, abr./jun. 2005.

PIUZANA, Tiago de Miranda; SILVEIRA, Katia Pedroso. Planejando e desenvolvendo atividades para a formação de professores indígenas. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI), 2012, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: XVI ENEQ/X EDUQUI, 2013. p. 1-12.

POLYKRATES, Gottfried. Uma visita aos índios do rio Trombetas. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 37, p. 47-56, 2021. (Texto traduzido a partir do original em alemão por Marcelo Victor: "Ein besuch bei Indianern am Rio Trombetas").

PÖRSCH, Juliano. Saberes da natureza e conhecimento etnobotânico indígena: o caso da comunidade kaingang na terra indígena do guarita. 2011. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Planejamento e Gestão Para O Desenvolvimento Rural, Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Três Passos, 2011.

PRIPRÁ, Alfredo Namblá. **A cultura material do povo Xokleng/Laklãnõ: as armas tradicionais: as armas tradicionais**. 2020. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

PRIPRÁ, Simeão Kundagn. **Arte Xokleng: relação social e uso do vyje do e do kul tã vã ze**. 2015. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

QUADROS, G. C.; PRICINOTTO, G.; HYRYCENA, A. C.; SOARES, S. S.; SILVA, D.; CRESPIAN, E. dos R.; POLIZEL, A. L. O ensino de química e o multiculturalismo como possibilidade de reconstrução das representações de índios e quilombolas. **Brazilian Journal of Development**, vol. 6, no. 5, p. 24995–25004, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-087>.

QUEIROZ, E. P. de; SILVA, C. D. S. da. Propostas de sequências didáticas para o ensino de química: elementos da cultura indígena como contexto. 2020. **20º Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQ** [...]. Recife: [s. n.], 2020. p. 1. <https://doi.org/10.29327/eneqpe2020.240741>.

QUIJANO, A. COLONIALIDAD DEL PODER, CULTURA Y CONOCIMIENTO EN AMÉRICA LATINA. **Dispositivo**, vol. 24, no. 51, p. 137–148, 1999. Available at: <http://www.jstor.org/stable/41491587>.

QUIJANO, A. Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina. **A colonialidade do saber. Eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**, , p. 227–278, 2005.

RIBEIRO, Daniel das C. de A.; SALGADO, Tania D. M.; SIRTORI, Carla; PASSOS, Camila G. Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Química: contribuições para a tomada de consciência sobre agricultura sustentável. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 160-172, maio 2022. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160306>.

RIBEIRO, Dayane Santos; PEREIRA, Tatiana da Silva. O agrotóxico nosso de cada dia. **Vitalle - Revista de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 28, n. 0, p. 14-26, nov. 2016.

RIBEIRO, K. D. F.; OLIVEIRA, L. A. de; REZENDE, L. C. Temática Indígena no Contexto Escolar: uma pesquisa do estado da arte. 2020. **20º Encontro Nacional de Ensino de Química** [...]. Recife: [s. n.], 2020. p. 12.

RIBEIRO, Katia Dias Ferreira; OLIVEIRA, Leilane Alves de; REZENDE, Lorena Cardoso. Temática Indígena no Contexto Escolar: uma pesquisa do estado da arte. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020.

RIBEIRO, Nerinéia Dalfollo *et al.* Composição de aminoácidos de cultivares de feijão e aplicações para o melhoramento genético. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 1393-1399, 2007.

RODRIGUES, I. C. dos S.; SOUZA, J. R. da T.; MARGALHO, J. F.; FERREIRA, G. K. dos S.; MOTA, M. L. Abordagem CTS no Ensino de Química: O estudo dos Ácidos a Partir do Preparo de Alimentos Regionais da Amazônia. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 215–228, 2018. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1724>. Acesso em: 22 ago. 2023.

RODRIGUES, Rosângela Schwarz; NEUBERT, Patricia da Silva. **Introdução à pesquisa bibliográfica**. Florianópolis: Editora Ufsc, 2023. 137 p.

ROSA, E. F. da; REGIANI, A. M. Conhecimentos indígenas na formação inicial de professores de química em espaço não formal de ensino. 2019. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XII ENPEC** [...]. Natal: [s. n.], 2019. p. 1–7.

ROSA, Rogério Reus Gonçalves da. "**OS KUJÀ SÃO DIFERENTES**": um estudo etnológico do complexo xamânico dos kaingang da terra indígena votouro. 2005. 416 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

RUSSO, A. L. R. G.; MESSEDER, J. C. O Professor de Química e o Século XXI. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetinga, vol. 3, no. 1, p. 155–173, 2018.

SANTANDER, Malu Abreu. **História e Cultura Indígena na Formação Inicial de Professores**: investigando o curso de licenciatura em química da ufsc. 2020. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SANTIAGO-RAMOS, David; FIGUEROA-CÁRDENAS, Juan de Dios; MARISCAL-MORENO, Rosa María; ESCALANTE-ABURTO, Anayansi; PONCE-GARCÍA, Néstor; VÉLES-MEDINA, José Juan. Physical and chemical changes undergone by pericarp and endosperm during corn nixtamalization-A review. **Journal Of Cereal Science**, [S.L.], v. 81, p. 108-117, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2018.04.003>.

SANTOS, A. de. L. et al. Plantas alimentícias não convencionais: revisão. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama. v. 26, n. 3, p. 1068-1090, set./dez. 2022.

SANTOS, Anne Caroline C.; SOUZA, Amélia B.; SILVA, Thales S.; CRUZ, Maria Clara P. A invasão do agrotóxico na agricultura: abordagem para o estudo das funções orgânicas em perspectiva freireana da educação numa escola pública. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 354-364, nov. 2021. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160252>.

SANTOS, Gilmar Mendes dos; SANTOS, Paulo Roberto dos. **Práticas culturais Kaingáng na Terra Indígena Xapecó**: relatos sobre a caça e pesca na aldeia olaria. 2015. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SANTOS, Silvio Coelho dos. **INDIOS E BRANCOS NO SUL DO BRASIL**: a dramática experiência dos Xokleng. Florianópolis: Edeme, 1973. 313 p.

SANTOS, Silvio Coelho dos. **Nova História de Santa Catarina**. 4. ed. Florianópolis: Terceiro Milênio, 1995. 136 p.

SANTOS, Vander L. Lopes dos; BENITE, Anna M. Canavarro. A comida como prática social: sobre africanidades no ensino de química. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 281-294, ago. 2020. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160210>.

SARTORI, Valdirene Camatti et al. Plantas Alimentícias Não Convencionais–PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional. **Caxias do Sul, RS: Educs**, 2020.

SICK, Helmut. SOBRE A EXTR.AÇÃO DO SAL DE CINZAS VEGETAIS PELOS INDIOS DO BRASIL CENTRAL. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, v. 3, nova série, p. 381-390, 1949. Disponível em: http://etnolinguistica.wdfiles.com/local--files/biblio%3Asick-1949-extracao/Sick_1949_SobreExtracaoSalDeCinzasVegetais.pdf. Acesso em: 28 ago. 2023.

SILVA, Belarmino da. **Petyngua**: símbolo da vida guarani. 2015. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, Floriano da. **Comida Guarani da aldeia Tekoa Marangatu na atualidade**. 2020. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena Sul da Mata Atlântica, Departamento de História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SILVA, Francisco Erivaldo F. da; RIBEIRO, Viviane G. P.; GRAMOSA, Nilce V.; MAZZETTO, Selma E. Temática Chás: uma contribuição para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 329-338, nov. 2017. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160091>.

SILVA, Giovani José da; COSTA, Anna Maria Ribeiro F. M. da. **Histórias e culturas indígenas na Educação Básica**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. 152p.

SILVA, Ivone Jagnigri da. **Mudanças Históricas Marcantes da Fauna e Flora para os Kaingang na Terra Indígena Guarita**. 2015. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, M. A. M. da; FALCÃO, A. da S.; SILVA, M. S. da; REGIANI, A. M. A. Tecelagem Huni Kuin e o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol. 38, no. 3, p. 200–207, 2016. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160028>.

SILVA, Milene Félix da. **PRÁTICAS RITUAIS LAKLÃNÕ/XOKLENG**: no “Tempo do Mato”. 2016. 106 f. TCC (Graduação) - Curso de História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVEIRA, K. P.; MORTIMER, E. F. Tradição Maxakali e Conhecimento Científico : Diferentes Perspectivas para o Conceito de Transformação The Maxakali Tradition and Scientific Knowledge : Different Perspectives for the Concept of Transformation Introdução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 11, p. 9–33, 2011.

SILVEIRA, Katia Pedroso; MORTIMER, Eduardo F. Como as crianças crescem?: conhecimento tradicional maxakali e conhecimento científico. In: XV ENCONTRO

NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais [...] . Brasília: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2010. p. 1-12.

SOENTGEN, Jens; HILBERT, Klaus. A Química dos povos indígenas da América do Sul. **Química Nova**, [S.L.], v. 39, n. 8, p. 1141-1150, 15 ago. 2016. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160143>.

SOUSA, Janaína Maria Batista; AQUINO, Italo de Souza; MAGNANI, Marciane; ALBUQUERQUE, Jordane Rodrigues de; SANTOS, Gerônimo Galdino dos; SOUZA, Evandro Leite de. Aspectos físico-químicos e perfil sensorial de méis de abelhas sem ferrão da região do Seridó, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 1765-1774, 30 ago. 2013. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n4p1765>.

SOUZA, Andreia Felisberta dos Santos; ANDRADE, Izandra Soares de; PAZINI, Tania Regina Pego; ALMEIDA, Eliane Dias de; VALENTINI, Carla Maria Abido. A preliminary look on chemistry in the context of indigenous education education in Comodoro-MT, Brazil. *Biodiversidade*, [S.L.], v. 17, n. , p. 54-73, dez. 2018.

TASSINARI, A. M. I.; GOBBI, I. Políticas públicas e educação para indígenas e sobre indígenas. **Educação**, vol. 34, no. 1, p. 95–112, 2009.

TIMÓTEO, Gennis Martins. **KUNHANGUE ARANDU REKÓ, TA´ÁNGA RE A´EGUI NHEMBOPARA**: sabedoria dos ciclos de vida das mulheres guarani em pinturas e palavras. 2020. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

TOMMASINO, Kimiye; FERNANDES, Ricardo Cid. **Kaingang**. 2021. Organizado por ISA - Instituto Socioambiental - Povos Indígenas no Brasil. Verbete publicado originalmente em janeiro de 2001. Modificado pela última vez em 23 de janeiro de 2021. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Kaingang>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TSCHUCAMBANG, Copacãm. **ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS NO TERRITÓRIO LAKLÃNÕ/XOKLENG-SC**. 2015. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

TXICÃO, Kavisgo; LEÃO, Marcelo Franco. A pesca dos Ikpeng com cipó timbó-açu: elementos da cultura e da natureza que podem ser utilizados no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 481-494, 2019.

VALADARES, J. M.; SILVEIRA JÚNIOR, C. da. Entre o cristal e a chama: a natureza e o uso do conhecimento científico e dos saberes tradicionais numa disciplina do Curso de Formação Intercultural para Educadores Indígenas da Universidade Federal de Minas Gerais (FIEI/UFMG). **Ciência & Educação (Bauru)**, vol. 22, no. 2, p. 541–553, 2016. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160020016>.

VALENTINI, Carla Maria Abido; CAMPOS, Andreia Felisberta dos Santos. O uso do etnoconhecimento da pesca com o timbó em um contexto escolar da etnia Alantesu, no Vale do Guaporé, Mato Grosso. **Revista de Comunicação Científica–RCC**, Jan/Abril, Vol. I, n. 10, p. 117-129, 2022.

VANUCHI, V. C. F.; WELTER, L. E.; STEFANELLO, L. B.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática “Tintas Indígenas”: ensino de ciências por meio da temática “Indígena.” **REnCiMa - Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, vol. 10, no. 5, p. 253–270, 2019.

VANUCHI, V. da C. F.; BRAIBANTE, M. E. F. O uso de corantes naturais por algumas comunidades indígenas brasileiras: uma possibilidade para o ensino de química articulado com a lei 11.645/2008. **REDEQUIM - Revista Debates em Ensino de Química**, vol. 7, no. 2, p. 54–74, 2021.
<https://doi.org/10.53003/redequim.v7i2.4207>.

VASCONCELOS, Gabriel Brabo de; CARDOSO, Carlos Eduardo Tolosa; SOUZA, Agerdanio Andrade de; LEITE, Maria Adriana. De Michael Faraday as Aldeias do Oiapoque - AP: protótipo de moto monocilíndro movido a bobina colenoide contribuindo na formação de professores indígenas. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020.

VASQUES, Jucimara Dias Vasques; SILVEIRA, Cleoni Virginio da; REIS, Pâmela Rossi dos. Uso de indicador natural de pH como alternativa para o ensino de química na comunidade indígena do trovão, na região no alto Rio Negro. **REVISTA IGAPÓ-Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM**, v. 12, n. 1, p. 12-21, 2018.

VEIGA, Juracilda. **Organização social e cosmovisão Kaingang**: uma introdução ao parentesco, casamento e nomeação em uma sociedade jê meridional. 1994. 220 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

VIEIRA, Francisco César Brito; KALHIL, Josefina Barrera; RUIZ, Maria Auxiliadora. Percepção ambiental: contribuições e práticas indígenas para o ensino de ciências no baixo Rio Negro. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 5, n. 5, 2012.

VIEIRA, Rosana Faria. **Ciclo do nitrogênio em sistemas agrícolas**. Brasília: Embrapa, 2017. 163 p.

WALSH, C. Interculturalidad y (de)colonialidad: Perspectivas críticas y políticas. **Visã**, vol. 15, no. 1–2, p. 61–74, 2012. <https://doi.org/10.1109/TMAG.2007.894047>.

WALSH, C. Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, V. M. (ed.). **Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas**. [S. l.: s. n.], 2009.

WALSH, C. **La Interculturalidad en la Educación**. Lima: Ministerio de Educación - Republica del Peru; UNICEF, 2005.

WALSH, C. Las geopolíticas del conocimiento y colonialidad del poder. **Polis Revista Latino Americana**, vol. 4, no. 60, p. 1–22, 2003.

WALSH, C.; OLIVEIRA, L. F. de; CANDAU, V. M. Colonialidade e pedagogia decolonial: Para pensar uma educação outra. **Education Policy Analysis Archives**, vol. 26, p. 83, 2018. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3874>.

WIESEMANN, Ursula Gojtéj. **Dicionário Kaingang - Português**. 2. ed. Curitiba: Editora Evangélica Esperança, 2011. 175 p.

ZANROSSO, Crissie Dossin; LIMA, Dirléia dos Santos; MACHADO, Tiele Caprioli; SOUZA, Vanessa Moura de; COSTA, Luciano Andreatta Carvalho da. Operação café passado: uma perspectiva didático-pedagógica para o ensino em engenharia química. **Química Nova**, [S.L.], v. 40, n. 8, p. 957-962, 16 maio 2017. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170056>.

APÊNDICE A – TABELA DE TCCS SELECIONADOS PARA ANÁLISE

Turma	Povo	Título	Autores/as
2011	Guarani	Mba'Erei Rei Ra Anga: as esculturas de madeira e seus aprendizados	Adelino Gonçalves
2011	Guarani	Agricultura Tradicional Guarani	Ronaldo Antônio Barbosa
2011	Kaingang	Práticas culturais Kaingáng na Terra Indígena Xaçecó: Relatos sobre a caça e pesca na aldeia Olaria	Gilmar Mendes dos Santos, Paulo Roberto dos Santos
2011	Kaingang	Conhecimento e uso de Plantas pelos Kaingang na Terra Indígena Guarita RS	Argeu Mig Amaral
2011	Kaingang	Kujá e suas ervas medicinais	Armandio Kankar Bento
2011	Kaingang	GÃR PÊ: milho como símbolo da tradição na cultura Kaingang	Batista Amaral, Elizamara Ferreira
2011	Kaingang	O uso das Ervas Medicinais na atualidade Kaingang da Terra Indígena Xaçecó, Santa Catarina, Brasil	Ivania Mendes
2011	Kaingang	Mudanças Histórias Marcantes da Fauna e Flora para os Kaingang na Terra Indígena Guarita	Ivone Jagnigri da Silva
2011	Kaingang	Plantas Medicinais, Práticas de Autoatenção e os Conflitos com a Biomedicina entre os Kaingang do Setor da Bananeira, Terra Indígena da Guarita, Rio Grande do Sul	Josué Candido Fortunato
2011	Kaingang	O Artesanato Kaingang na T.I. Xaçecó	Juliana Teresinha de Oliveira, Marcos Roberto Fernandes
2011	Kaingang	Ervas Medicinais na Comunidade de Missão Indígena, TI Guarita, Rio Grande do Sul	Tamara Mineiro
2011	Xokleng	Artefatos Arqueológicos no Território Laklãnõ/Xokleng-SC	Copacãm Tschucambang
2011	Xokleng	O Tratamento do Lixo e as Implicações na Aldeia Palmeirinha da Terra Indígena Ibirama/Laklãnõ, Santa Catarina	Jéssica Nghe Mum Priprá
2011	Xokleng	O Conhecimento dos Sábios sobre a Cerâmica na Terra Indígena Xokleng/Laklãnõ	Jidean Raphael Fonseca
2011	Xokleng	A Alimentação Tradicional Laklãnõ (Xokleng)	João Criri
2011	Xokleng	Arte Xokleng: relação social e uso do Vyje do e do Kul tã vã ze	Simeão Kundagn Priprá

APÊNDICE A – TABELA DE TCCS SELECIONADOS PARA ANÁLISE

(continuação)

Turma	Povo	Título	Autores/as
2011	Xokleng	O Mõg como Instrumento Pedagógico na Educação Escolar Indígena: uma experiência Laklãnõ/Xokleng	Walderes Cocta Priprá de Almeida
2016	Guarani	Moã Ka'aguy Regua – Tekoa Mbiguaçu: as memórias das plantas medicinais	Daniel Timóteo Martins
2016	Guarani	Comida Guarani da Aldeia Tekoa Marangatu na Atualidade	Floriano da Silva
2016	Guarani	Kunhangue Arandu Rekó, Ta'ánga Re A'egui Nhemborapa: sabedoria dos ciclos de vida das mulheres Guarani em pinturas e palavras	Geniis Martins Timóteo
2016	Guarani	Mbyá Rembiapó: artesanato Guarani	Jovani Tataendy Gonçalves Brisuela
2016	Guarani	Ma'ety Reguá: agricultura e sabedoria Mbya Guarani	Mariza de Oliveira
2016	Kaingang	Manejo Sustentável da Matéria-Prima para Artesanato Kaingang	Adélio Pinto
2016	Kaingang	Alimentação Tradicional Kaingang: plantas que alimentam, ervas que curam	Sandra de Paula
2016	Xokleng	A Cultura Material do Povo Xokleng/Laklãnõ: as armas tradicionais	Alfredo Namblá Priprá
2016	Xokleng	Cândida Patté, Parteira Tradicional do Povo Xokleng Laklãnõ: retomada de práticas tradicionais e a saúde das mulheres.	Elaine Kosiclã Camlém

APÊNDICE B – CONHECIMENTOS INDÍGENAS E CONHECIMENTOS QUÍMICOS: POSSÍVEIS DIÁLOGOS

Conhecimentos indígenas	Conhecimentos químicos
Agricultura	<p style="text-align: center;">Agrotóxicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de orgânico na química e no dia a dia - Estrutura de compostos orgânicos <ul style="list-style-type: none"> - Funções orgânicas - Substâncias, misturas e soluções.
Técnica de coivara	<p style="text-align: center;">Reação de Combustão e equações químicas</p> <p style="text-align: center;">Cinzas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sais e óxidos, ácidos e bases. <ul style="list-style-type: none"> - Íons e eletrólitos. - pH - Ciclo do nitrogênio - Elementos químicos
Nhemongaraí	<p style="text-align: center;">Fumaça do petynguá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reação de combustão - Hidrocarbonetos e fenóis na fumaça - Nicotina, um alcalóide <p style="text-align: center;">Chá de cedro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infusões - Fitoquímicos do cedro
Cultivos e ervas, folhas e plantas alimentícias não convencionais	<p style="text-align: center;">Fitoquímicos e vitaminas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estruturas e funções orgânicas - Solubilidade de compostos orgânicos <p style="text-align: center;">Minerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligação iônica, íons e eletrólitos. - Estrutura atômica e propriedades dos elementos
Caça e pesca	<p style="text-align: center;">Aminoácidos e proteínas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funções orgânicas (aminas, ácidos carboxílicos e amidas) <ul style="list-style-type: none"> - Ligação peptídica - Polaridade das ligações e das moléculas <ul style="list-style-type: none"> - Interações intermoleculares - Isomeria <p style="text-align: center;">Vitaminas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrutura de compostos orgânicos <p style="text-align: center;">Poluição dos rios com agrotóxicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bioacumulação e biomagnificação - Solubilidade e pontos de fusão dos agrotóxicos. - Estrutura de compostos orgânicos <ul style="list-style-type: none"> - Funções orgânicas <p style="text-align: center;">Rio Itajaí:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriedades da água <ul style="list-style-type: none"> - Turbidez - Demanda de oxigênio dissolvido

APÊNDICE B – CONHECIMENTOS INDÍGENAS E CONHECIMENTOS QUÍMICOS: POSSÍVEIS DIÁLOGOS

(continuação)

Conhecimentos indígenas		Conhecimentos químicos
Conservação de alimentos		Cinzas: - Sais e óxidos - Propriedades coligativas (osmose) - Reações de oxirredução
Pesca com cipó		Eletronegatividade Polaridade das ligações e das moléculas Interações intermoleculares Cinética química: superfície de contato – teoria das colisões Funções orgânicas: cetonas e éteres Fotólise da rotenona (efeito da luz na velocidade das reações)
Veneno de ponta de flecha		Ácidos Compostos iônicos
Infusões	Ayahuasca	Estrutura de compostos orgânicos Funções orgânicas Interações Intermoleculares Modelo chave-fechadura Extração sólido-líquido: infusão, decocção.
	Chás	
Fermentados	Mõg	Reação de fermentação
	Kauin	Estrutura de compostos orgânicos Funções orgânicas: álcool
	Kaguyjy	Bioquímica: Enzimas Carboidratos
	Kyfe	
Plantas medicinais	Tabaco	Estrutura de compostos orgânicos Funções orgânicas Interações intermoleculares
	Erva-mate	