

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Rita Fabiana Silveira Melo de Moraes

**TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NAS AULAS DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE  
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO REMOTO  
NUMA ESCOLA INDÍGENA GUARANI *MBYÁ***

Porto Alegre

2021

Rita Fabiana Silveira Melo de Moraes

**TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NAS AULAS DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE  
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO REMOTO  
NUMA ESCOLA INDÍGENA GUARANI *MBYÁ***

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva

Coorientador: Tutora Prof<sup>ª</sup>. Ma. Ana Paula Santellano de Oliveira

Porto Alegre

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

**TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NAS AULAS DE CIÊNCIAS: PRODUÇÃO DE  
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS NO ENSINO REMOTO  
NUMA ESCOLA INDÍGENA GUARANI *MBYÁ***

**Rita Fabiana Silveira Melo de Moraes**

Monografia aprovada em dezembro de 2021

**Banca Examinadora:**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adriana Breda (Universitat de Barcelona, Espanha)

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina (UFRGS)

Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva (UFRGS – orientador)

Prof<sup>ª</sup>. Ma. Ana Paula Santellano de Oliveira (UFRGS – coorientadora)

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização tem por objetivo relatar e refletir sobre a experiência da autora em docência compartilhada com professores indígenas junto à comunidade indígena Guarani *Mbyá* da *Tekoá Pindó Mirim*, localizada em Itapuã, na zona rural de Viamão/RS, com alunos dos anos finais do Ensino fundamental da Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental *Nhamandu Nhemopu'ã*. Através da construção de um planejamento dentro da realidade da comunidade, utilizou-se uma transposição didática do conteúdo “Teias Alimentares do Eixo Vida do módulo do Ciência é 10! – na Sala de Aula”. Assim, como Educadora do Campo não indígena, neste trabalho apresentarei brevemente sobre os pressupostos da Educação do Campo e aprofundarei sobre a cultura e a educação da Comunidade Indígena Guarani *Mbyá*. Os conhecimentos ancestrais e os conhecimentos escolares serão relatados, para que assim seja criado um diálogo intercultural voltado à realidade desta comunidade na produção de material didático para as aulas de Ciências.

**Palavras-chave:** Guarani *Mbyá*; Educação Indígena; Ensino de Ciências; Transposição Didática.

## ABSTRACT

This Specialization Course Conclusion Paper aims to report and reflect on the author's experience in shared teaching with indigenous teachers in the Guarani Mbyá indigenous community of Tekoá Pindó Mirim, located in Itapuã, in the rural area of Viamão/RS, with students in the final years of elementary school at the Nhamandu Nhemopu'ã Indigenous State Elementary School. Using as a triggering activity the construction of a planning within the reality of the community, making a didactic transposition of the content "Food Webs of the Life Axis of the Science is 10! - in the classroom". Thus, as a non-indigenous Field Educator, in this work I will briefly present the assumptions of Rural Education and I will go deeper into the culture and education of the Guarani Mbyá Indigenous Community. Ancestral knowledge and school knowledge will be reported, so that an intercultural dialogue is created aimed at the reality of this community in the production of teaching material for Science classes.

**Keywords:** Guarani Mbyá; Indigenous Education; Science teaching; Didactic Transposition.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2.1 EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO .....	9
2.2 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA.....	13
<b>3 METODOLOGIA / PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>16</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>
<b>APÊNDICE A – PLANO DE AULA SOBRE TEIA ALIMENTAR.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização (TCCE) apresentado para fins de titulação de especialista no Ciência é 10! - Curso de Especialização em Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), tem como objetivo a realização de um estudo e reflexão sobre a produção de material didático, em docência compartilhada entre a autora e os professores guarani. O planejamento e a prática relacionados ao Eixo Vida – tema: teia alimentar como uma atividade bilíngue dentro da atual realidade do ensino remoto nas aulas de ciências da natureza dos anos finais do Ensino Fundamental na EEIEF *Nhamandu Nhemopu'ã*<sup>1</sup>, situada dentro da *Tekoá*<sup>2</sup> *Pindó Mirim*<sup>3</sup> localizada na Estrada do Gravatá, 525 – Itapuã – zona rural – Viamão/RS.

O convívio com os guarani sempre foi de forma natural, pois a autora reside a três quilômetros da terra indígena guarani *Mbyá Tekoá Jataíty*<sup>4</sup>, onde na infância e juventude sempre estudou e brincou com os indígenas, e profissionalmente foi onde começou a sua trajetória na educação indígena dentro da EEIEF *Karái Arandu*<sup>5</sup> no ano de 2011.

Desde a infância a autora conviveu com indígenas, seja brincando, estudando e atualmente trabalhando. Na escola em que estudei, mais precisamente na 2ª série, estudaram dois indígenas, na sala de aula com os colegas e a professora eles não conversavam, nem se quer olhavam para frente. Sempre sentados ao fundo da sala, debruçados sobre a classe e olhando para baixo. Não faziam barulho. Porém, no recreio eles conversavam, contavam histórias, davam muitas risadas e brincávamos todos juntos. A partir disso entendi que o silêncio deles não era timidez, mas sim medo de serem incompreendidos.

No entendimento de uma criança de oito anos, a professora não perguntava as coisas para eles porque eles já sabiam as respostas, e também era por isso que ela os não deixava sentar-se perto dos outros alunos para não “assoprarem” as respostas certas. Conforme a autora foi vivendo essas e outras tantas situações, a vontade de estar com os indígenas, de escutá-los, de aprender e compreender cada vez mais sobre a cultura foram aumentando e acontecendo naturalmente. O convite de trabalhar dentro da atual escola indígena a qual estou, surgiu através do cacique *Vherá Poty* que para surpresa da autora era um dos indígenas que

---

<sup>1</sup>Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental.

<sup>2</sup>Aldeia, Terra Indígena.

<sup>3</sup>Palmeira pequena.

<sup>4</sup>Butiazeiro.

<sup>5</sup>Senhor da Sabedoria.

tentou estudar na escola não-indígena, nesta época o nome dele não era este, chamava-se Adriano e o irmão dele era o Cristiano. Ambos não falavam que tinham outros nomes e segundo eles, para estudar nas escolas não-indígenas os pais tiveram que fazer novos registros com nomes que as pessoas conseguissem pronunciar. O interesse pela realização desta pesquisa ocorreu através de um processo de vivência da autora ao longo de sua trajetória como professora desde 2014 nesta escola.

Nesse trabalho, a relação dos saberes ancestrais entrelaçados aos saberes acadêmicos nos planejamentos das aulas de Ciências da Natureza acontece numa perspectiva de contextualização, diálogo e respeito à cultura indígena. Ao longo desta caminhada observando, vivenciando e estudando sobre Educação Indígena, Educação do Campo e em diálogo com a comunidade/escola e com os orientadores desse trabalho, percebeu-se a necessidade de desenvolvermos uma pesquisa que busque refletir sobre a seguinte questão: **Como são desenvolvidos/planejados os conteúdos nas aulas de Ciências em diálogo com os saberes indígenas, e como essa transposição ocorre na construção de materiais didáticos na EEIEF Nhamandu Nhemopu'ã?**



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Não é possível falar sobre indígenas, sem refletir sobre o processo de colonização sofrido por eles. Além do grave extermínio praticado em toda a América Latina contra os povos originários, o processo de colonização impôs um pensamento eurocêntrico, branco, cristão, e racista que dizimou qualquer outra forma de pensamento e/ou de relação entre esses povos com o seu meio, condenando-os ao silenciamento. Esse processo de silenciamento é chamado por Boaventura Sousa Santos de “epistemicídio” (2010) ou ainda de “amnesia biocultural” por Toledo e BarreraBassols (2015). Seja qual for o conceito usado, os dois convergem a mesma denúncia: a violência sofrida por esses povos.

Com isso, a perspectiva decolonial vem sendo discutida em vários campos de estudo e a educação é um deles. Padilha, Yxapyry e Cassiani(2020) dizem que a decolonialidade na Educação em Ciências busca contribuir com pedagogias e outras epistemologias latinas americanas, africanas e asiáticas, sociedades subalternizadas pelos efeitos da colonização. É um esforço para evidenciar as opressões impostas aos povos do Sul Global<sup>6</sup>, reconhecendo e legitimando nossas formas de ser, pensar e viver, promovendo transformações, desde o Sul e para o Sul Conforme Cassiani e Linsingen(2019, p. 15):

[...]educação em ciências decolonial guaranizada. Que forme uma racionalidade capaz de evidenciar a guerra que estamos imersos, que se posicione em fortalecimento das lutas pela liberdade, concebendo criatividade, coletividade e respeito a todas as formas de vida.

Mas é preciso lembrar, afinal, que o aniquilamento do diálogo entre os saberes nos currículos escolares vem “coisificando” indígenas, negros, quilombolas, camponeses e tantos outros grupos. A criação da alteridade como algo arcaico e primitivo como diz Menezes (2014), se manifesta em estereótipos que produzem a invisibilidade desses grupos. Para Bhabha (2013) o estereótipo tende a fixar o outro em um determinado lugar, representando a principal estratégia do discurso colonial.

O modo de vida em sociedade que a modernidade criou se sustenta na invenção de dicotomias como moderno *versus* tradicional, progresso *versus* atraso, campo *versus* cidade. Essa produção dicotômica produz a inferiorização dos indígenas levando ao descrédito dos saberes bioculturais em contraposição ao que é produzido, segundo critérios da ciência e

---

<sup>6</sup>O Sul é, ele próprio, como localização geopolítica, um produto da relação colonial-capitalista e, por isso, a aprendizagem com o Sul exige igualmente a desfamiliarização em relação ao Sul imperial, o Sul que reproduz a relação colonial-capitalista. É por isso que o Sul global é, simultaneamente, uma proposta utópica ontológica, política e epistemológica (SANTOS, 2006, p. 33).

tecnologia. Para tanto, é necessário cuidado para que a escola do indígena não reforce esses discursos impostos pela lógica hegemônica.

Para tanto, para um professor de Ciências é complexo e desafiante repensar suas práticas levando em consideração todas as possibilidades de saberes, outros sistemas de pensamento e de classificação. Vale à pena considerar a riqueza de possibilidades do conhecimento local, aqui chamada de Memória Biocultural, como nos lembra Toledo e Barrera-Bassols, (2015): conhecimento astronômicos (trânsito do Sol, da Lua, dos planetas e das constelações), (geo)físicos (fenômenos meteorológicos, tipos de nuvens e ventos, períodos de chuvas, ciclones, sobre os solos, biológicos, recursos hídricos), conhecimento do solo (cor, textura, consistência, umidade, matéria orgânica, pedregosidade, topografia, fertilidade, etc), conhecimentos biológicos (plantas, animais e fungos), conhecimentos ecográficos (planícies, vales, montanhas, picos).

Chassot (2016, p. 36) escreve que: “As discussões acerca dos conhecimentos não científicos se dão mediadas na tentativa de trazer informações sobre a importância das construções intelectuais da ciência” e nos faz recordar: “[...] que esse saber popular ou *saber da tradição*, talvez, foi/é/será o saber científico”. Entretanto, ao longo da história da humanidade alguns povos dominaram outros grupos socioculturais, por motivos diversos. E sempre que um grupo dominava outro, desconsiderava em grande parte os saberes constituídos pelos então dominados. Tal estratégia de negação da cultura contribuía com o processo de dominação, sendo a escola um produto construído aos moldes desta sociedade.

Por isso, faz-se necessário pensar a partir de categorias de pensamento não incluídas nos fundamentos das concepções ocidentais, o que, para Mignolo (2008), pode ser chamado de “desobediência epistêmica”. O presente projeto de pesquisa aborda temas referentes aos saberes e fazeres dos indígenas da etnia Guarani *Mbyá* e como isso pode ser relacionado nas aulas de ciências de forma que não haja uma hierarquização de saberes.

## 2.1 EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO

A perspectiva da Educação do Campo necessita de uma aproximação e diálogo entre a teoria a realidade particular dos camponeses (CALDART, 2008). Ser capaz de ouvir os trabalhadores do campo, quilombolas, indígenas, ribeirinhos entre tantos outros, mas não somente no sentido da audição, ouvir com atenção e cuidado, com a percepção do outro, para que ao final possamos processar a fala adequadamente. No entanto, para Arroyo (2013, p. 344) “[...] os currículos têm sido poucos sensíveis ao reconhecimento dos educadores e dos

educandos como sujeitos de cultura e de memória”, evidenciando que é preciso rever e repensar o currículo, bem como as práticas pedagógicas no contexto do campo levando em conta todo arsenal mnemônico presente nas sociedades rurais para romper com pensamento abissal moderno (SANTOS, 2010).

Em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado em 2018, no curso de licenciatura em Educação do Campo: ciências da natureza, da UFRGS, intitulado: “A etnobotânica Guarani *Mbyá*: um conhecimento ancestral” discorro sobre como os saberes ancestrais das comunidades campesinas, mais em especificadamente a indígena, possuem suas particularidades identitárias que as constituem e concentram uma grande organização coletiva formando movimentos de luta que reforçam o direito por uma educação de qualidade para todos os sujeitos do campo. Reafirmo, também, que cada comunidade possui sua dinâmica própria, não sendo possível simplesmente transportar um modelo de educação urbana para o campo.

Por isso, utilizando-se do conceito de *transposição didática* cunhado por Chevallard (1998) falaremos mais adiante sobre como está sendo possível repensar o conhecimento produzido no contexto científico transformando-o em conhecimento ensinado nas escolas indígenas. Este processo também permite romper as barreiras de fixação do outro pela estereotipação de que indígenas são todos iguais e de assumir que a escola do campo necessita de um currículo que corresponda aos sujeitos do campo.

Nesse sentido é preciso evidenciar que muito se tem evoluído no sentido de organizar e regular a área, é possível contar com a Resolução CNE/CEB nº 1/2002 e resolução CNE/CEB nº 2/2008, que estipulam as Diretrizes Operacionais para Educação Básica das escolas de campo e o Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação do Campo e sobre o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Segundo decreto nº 7.352/10:

Art. 1º A política de educação do campo destina-se à ampliação e qualificação da oferta de educação básica e superior às populações do campo, e será desenvolvida pela União em regime de colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de acordo com as diretrizes e metas estabelecidas no Plano Nacional de Educação e o disposto neste Decreto. § 1º Para os efeitos deste Decreto, entende-se por:

I - populações do campo: os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural;

II - escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área

urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo. (BRASIL, 2010, s.p).

Essa regulamentação, apesar de contribuir e muito para o avanço da discussão sobre o currículo nas escolas do campo, não garante uma escola diferenciada na prática. O que normalmente se vê ainda é algo parecido com as escolas rurais. A chamada “escola rural”, retratava a vontade de certos grupos dominantes, de um modelo de desenvolvimento do campo que não respeitava os trabalhadores, seus saberes e a natureza e que preconizava uma educação instrumentalizada, assistencialista e acrítica. Corroborando com isso, Souza (2017, p. 28) traz: “[...] os camponeses e suas organizações queriam ter controle social e políticos da formação de crianças e dos camponeses, levando em consideração que o problema que a formação tradicional nas escolas rurais do Estado trazia (isso onde havia escolas), como a negação do campo como espaço de vida e trabalho”. Assim Molina (2006, p. 8) nos lembra que a base fundamental de sustentação da Educação do Campo “[...] é que o campo é território é produção de vida; de produção de novas relações sociais; de novas relações entre os homens e a natureza; entre o rural e o urbano. O campo é um território de produção de história e cultura, de luta de resistência dos sujeitos que ali vivem”. A Educação no Campo como projeto de uma educação emancipatória encontra-se na luta para um currículo contra-hegemônico.

Dentro desse amplo campo da Educação do Campo, encontra-se a Educação Indígena, no qual deve-se ter como premissa o respeito aos saberes ancestrais, aos espaços que compõem a comunidade, e a natureza. Nesse complexo território é impossível pensar que o processo formativo aconteça apenas dentro do espaço destinado a escola, é pois, na oralidade passada pelos mais velhos, na natureza vivenciada cotidianamente, nas lutas pelos direitos indígenas, na cultura e costumes de cada povo e na escola, que se constrói uma educação indígena.

A educação transcorre por todos os espaços de maneira natural e a todo tempo, “*A escola já é parte da vida do Guarani*”, disse a estudante Janaína Moreira. A comunidade indígena está, aos poucos, apropriando-se deste novo espaço que é a escola. Assim, a escola precisa ter a sua identidade com base na realidade da comunidade que a sustenta, já que a instituição escola nasce de uma estrutura não-indígena.

Segundo Moraes (2018) “Este jeito de ser guarani é constituído ao longo do tempo e existem duas formas de aprender, a primeira está ligada ao esforço pessoal, a curiosidade de saber e aprender, a outra está ligada mais ao espiritual, onde tudo deve estar conectado e pleno para receber a revelação das divindades”. Estes processos são representados pela palavra *Arandu* que significa, *ara* = tempo e *ñendu* = sentir/experimentar. Portanto, *Arandu*

significa sentir ou experimentar o tempo, sendo que estas formas de aprender estão ligadas ao tempo. Consequentemente, uma pessoa que possui mais tempo de vida é um sábio, que passa a ser chamado de *Karaí* e, naturalmente, torna-se o ser mais respeitado pela comunidade. Esses sábios, os *Karaí* são os guardiões destes saberes e fazeres ancestrais do povo Guarani *Mbyá*, portanto esse bem-viver é essencial para se ter uma vida harmoniosa, onde tudo deve acontecer no seu tempo. Os mais velhos são “bibliotecas vivas”, que através da escuta nos ensinam, como afirma o professor indígena Arnildo *Verá*, da *Tekoá Pindó Mirim* (MORAES, 2018).

O porquê de se ter uma escola dentro da terra indígena *Pindó Mirim* da etnia Guarani *Mbyá*, decorre da necessidade da comunidade, sendo então percebida como uma ponte que liga dois mundos: o mundo guarani e o mundo do *Juruá*<sup>7</sup>, acolhendo os valores de ambas culturas e integrando-as dentro do cotidiano dos estudantes e da comunidade. Dentro disso, o atual Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola foi construído coletivamente com a comunidade indígena, professores e estudantes. E preconiza:

A escola é uma ferramenta muito importante para a nossa compreensão da sociedade ocidental e para a sociedade compreender e respeitar o nosso modo de vida. Por ser uma instituição o estatal, este espaço nos proporciona um diálogo mais direto com a política externa, com setores e autoridades governamentais facilitando a legitimidade dos direitos garantidos pela Constituição Federal, na prática de uma Educação Escolar Indígena com uma Pedagogia. (PPP, 2015, p. 24).

O desafio diário, neste sentido, é dar conta desses dois mundos, afinal, são duas linhas distintas: uma preconiza a pedagogia tradicional com base em livros didáticos, hierarquizações de saberes e memorizações; e, a outra fala sobre um conjunto entre a transmissão dos conhecimentos que nos ensinam a viver a vida de acordo com o sistema ancestral de Ser Guarani (Pedagogia Guarani), sem sobreposições. Por isso, entendemos a transposição didática como importante referencial para elaboração de aulas de Ciências na educação indígena. Esta possibilita que a aprendizagem de Ciências aconteça de forma horizontal e decolonial.

---

<sup>7</sup> Não indígena.

## 2.2 TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

Neste estudo traremos a transposição didática dos conteúdos de ciências desenvolvidos num determinado planejamento, voltados à realidade dos estudantes de uma escola indígena no Ensino Remoto.

A elaboração de um planejamento abordando os conteúdos curriculares adaptados a realidade do aluno com uma conexão entre os saberes da comunidade, fazendo uma transposição linear/horizontal, sem sobreposição de saberes. Por meio da contextualização entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos trazidos pelos alunos, essa prática estaria apresentando esses conteúdos mais acessíveis ao nível cognitivo e à realidade local do aluno. A esse conjunto de transformações adaptativas, cuja finalidade é tornar o saber científico em saber a ser ensinado, Chevallard (1991) define como transposição didática:

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os *objetos de ensino*. O “trabalho” que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de *transposição didática*. (p. 39)

Portanto, segundo Chevallard, a transposição didática é o processo no qual um conteúdo do saber, que foi designado como saber passível de ser ensinado sobre, a partir daí um conjunto de modificações adaptativas, que o tornarão apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino.

A transposição didática é um instrumento pelo qual analisamos o movimento do saber sábio, aquele que os cientistas descobrem para o saber a ensinar, aquele que está nos livros didáticos e, por este, ao saber ensinado, aquele que é efetivado em sala de aula. Em outras palavras, ela pode ser entendida como a passagem do saber científico ao saber ensinado. Para Dominghini (2008, p. 02)

O conhecimento científico é organizado na forma de conteúdos escolares, didaticamente elaborados para permitir sua transmissão por parte do professor e uma possível assimilação por parte dos alunos. Os conteúdos são um conjunto de saberes que o contexto social vigente compreende como necessário a ser transmitido às novas gerações.

Utilizando como atividade disparadora para essa pesquisa a elaboração do plano de aula na disciplina M1D4, Ciência é 10! – Na sala de aula, onde tivemos que escolher um tema de um dos eixos disponíveis para elaborar um planejamento para uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental. O eixo desenvolvido nesta prática foi o Eixo Vida – As interações da

vida, e o tema escolhido foi Teia Alimentar. A ideia deste planejamento foi apresentada aos professores indígenas e aos poucos fomos criando relações e os primeiros diálogos foram acontecendo de forma remota através de conversas por aplicativo de mensagens. A construção e organização desta atividade vai além de ensinar sobre os conceitos que envolvam este conteúdo sobre Teias Alimentares, mas sim de pensar e adaptar o conteúdo a uma comunidade com outra cultura, com outra língua e com outros métodos de ensino. Neste caso a cultura indígena guarani *Mbyá* os ensinamentos são passados através da oralidade sem registros, a escrita mesmo que seja na língua materna deles é algo novo que aos poucos os professores guaranis estão desenvolvendo.

Segundo Silva e Blum (2017, p.57), “Transposição Didática seja uma espécie de transposição e enlace de saberes, os quais abrangem uma evolução das ideias, tanto no plano histórico quanto no plano intelectual da humanidade.” De acordo, a abordagem do conteúdo curricular da área das Ciências da Natureza seja planejada dentro da realidade dos estudantes, e que este conteúdo sofrerá adaptações, onde este saber ensinar se tornará um saber apto, um objeto a ser ensinado dentro desta comunidade.

Amaral-Rosa (2021, p.2) “No âmbito das Ciências, percebe-se que nem sempre ocorre aproximar os conteúdos à significância da realidade do aprendiz.” Nota-se que dentro do Ensino de Ciências os estudantes aprendem cada vez menos e de forma descontextualizada, e a partir da atual realidade da pandemia da Covid-19 o ensino remoto apresenta muitas falhas tanto no acesso como no entendimento por parte dos estudantes. Portanto, existe um crescente desinteresse pelos estudos, desconectando-se do sentido ao ensino/aprendizagem. A sensação de frustração por parte dos professores de ciências faz parte deste contexto em não conseguir fazer relação dos conteúdos didáticos com a realidade dos alunos. Deve-se estreitar a relação da ciência ensinada em sala de aula com a ciência popular que cada estudante traz consigo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.19) corroboram este argumento quando apontam que tais práticas ainda são percebidas na sala de aula, de “mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa”. Maldaner e Zanon (2001) comentam que a organização dos conteúdos curriculares do ensino de ciências tem sido feita de forma disciplinar, o que acaba por gerar aprendizagens fragmentadas e descontextualizadas. Um processo de ensino que seja planejado e apresentado de forma fragmentada e descontextualizada da realidade dos sujeitos, não é aceitável, pois, em nada serve para o ponto principal da educação que é o de estimular o interesse (SANTOMÉ, 1998).

Tal prática tem propiciado que o processo de aprendizagem tenha resultados insatisfatórios, construindo alunos pouco curiosos, críticos sobre o mundo científico, e quando pensamos em uma perspectiva de uma turma de alunos indígenas esse panorama fica ainda mais debilitado. As propostas de ensino são distantes da realidade destes povos, sua cultura não é considerada quando são formuladas as atividades do ensino de ciências. Japiassú (1999, p. 52) afirma que “em nossas escolas o ensino das ciências pouco ou nada tem a ver com a educação do espírito científico crítico, cético, curioso e rigoroso”.

Neste sentido, com propósito de discutir sobre possíveis práticas de transposição didáticas como possibilidades de pensar um currículo de Ciências da Natureza que se aproxime mais do cotidiano, da realidade de uma Escola Indígena.



### 3 METODOLOGIA/PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Seguindo as Diretrizes para Elaboração do Projeto e do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização “Ciências é 10!” (2021, p. 3), a forma preferencial deste projeto enquadra-se no item “3. Construção de material didático para o ensino de ciências e sua disponibilização para uso livre dos alunos do C10! UFRGS”, pois trabalhará em uma transposição didática no tema detalhado abaixo.

Delimitação da área de estudo – utilizando como atividade disparadora para essa pesquisa a elaboração do plano de aula na disciplina M1D4, Ciência é 10! – Na sala de aula, onde tivemos que escolher um tema de um dos eixos disponíveis para elaborar um planejamento para uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental. O eixo desenvolvido nesta prática foi o Eixo Vida – As interações da vida, e o tema escolhido foi Teia Alimentar. A pesquisa na realização de um estudo, reflexão e relato sobre uma transposição didática na produção de material didático, em docência compartilhada entre a autora e os professores guarani. O planejamento e a prática relacionados ao Eixo Vida – tema: teia alimentar como uma atividade bilíngue dentro da atual realidade do ensino remoto nas aulas de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental na EEIEF *Nhamandu Nhemopu'ã*, situada dentro da *Tekoá Pindó Mirim* localizada na Estrada do Gravatá, 525 – Itapuã – zona rural – Viamão/RS. A transposição didática dos saberes acadêmicos entrelaçados com os saberes ancestrais no planejamento de Ciências da Natureza numa perspectiva decolonial.

Creswell (2007 p. 32) descreve que no Estudo de Caso podem-se ter mais um método de coleta das informações, podendo assim, utilizar uma variedade de procedimentos. “Os casos são agrupados por tempo e atividade, e os pesquisadores coletam informações detalhadas usando uma variedade de procedimentos de coleta de dados durante um período de tempo prolongado.”. No Estudo de Caso, o pesquisador busca em profundidade um programa, um fato, uma atividade, um processo com uma ou mais pessoas.

Portanto, o respectivo projeto adquire caráter de análise qualitativo, configurando-se como um Estudo de Caso que utilizará ferramentas etnográficas. As pesquisas etnográficas apresentam diversas abordagens, no entanto existem algumas características que são tipicamente encontradas nestas investigações. A “cultura” é a palavra central em estudos etnográficos, mas, além disso, é necessária a presença de grupos que compartilhem determinados aspectos culturais que podem ser estudados. Os

etnógrafos buscam, nesses grupos, padrões comuns de comportamento, crença e linguagem e, desse modo. O comportamento é caracterizado como a ação tomada pelo indivíduo em um ambiente cultural; a crença é tomada como o modo que o indivíduo pensa e percebe o mundo; e a linguagem são trocas dialógicas dos indivíduos no ambiente cultural (CRESWELL, 2012).

Segundo Gil, a pesquisa participante, por sua vez, envolve a distinção entre ciência popular e ciência dominante. Portanto, configurando-se como um Estudo de Caso que utilizará ferramentas etnográficas. Sobre Estudo de Caso, Gil (2002, p.54) escreve que: “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”. O objetivo deste estudo é produzir conhecimento a respeito do estudo, e esse conhecimento pode ser usado como referência para a compreensão de situações similares, mas é preciso sempre ponderar as especificidades de cada caso.

As etapas desta transposição didática foram construídas da seguinte maneira:

Etapa um: transpor os conceitos ligados à teia alimentar aos professores indígenas, onde me deparei com a seguinte situação de que antes de ensinar esses conceitos aos alunos se fez necessária uma explicação aos meus colegas, professores indígenas, pois dentro da realidade da escola indígena para ser professor não há necessidade ter graduação em alguma área. O professor indígena é considerado um saber notório.

Sobre o material escrito, foram feitas algumas adaptações na escrita e nos exemplos citados nos livros didáticos pesquisados.

Etapa dois: o planejamento coletivo com os professores indígenas sobre o conteúdo. Verificar o resgate do conhecimento prévio dos alunos, para saber realmente o que eles conheciam sobre o conteúdo a ser ensinado.

Etapa três: aplicação do planejamento em aula, e verificação da compreensão dos alunos em relação aos conteúdos desenvolvidos.

Etapa quatro: o desenvolvimento das atividades práticas previstas no planejamento coletivo com o objetivo de desenvolver a autonomia e o protagonismo dos alunos nas construções das teias alimentares e apresentação destes materiais para os demais colegas, professores e comunidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar o potencial da estratégia disparadora, a transposição didática no planejamento do tema: Teia Alimentar relacionado ao Eixo Vida – C10, como uma atividade bilíngue dentro da atual realidade do ensino remoto nas aulas de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental na EEIEF *Nhamandu Nhemopu'ã*.

Recebi a tarefa de fazer um o planejamento para uma atividade do C10, surgiram muitas ideias e muitas limitações ao mesmo tempo, pois além das escolas estaduais estarem fechadas por determinação da mantenedora a aldeia indígena também não podia receber visitas por determinação do governo federal. Atenta a todas essas ressalvas iniciei um resumo com os tópicos das possíveis atividades que existem nos Eixos Temáticos e seus recursos didático-tecnológicos do C10!

Primeiramente conversei com a direção da escola e liderança da aldeia para ver as possibilidades de fazer as atividades com os alunos, obtendo a confirmação positiva deles passei a organizar as reuniões online, que ocorriam com o apoio do diretor da escola, que emprestava seu celular para que conseguisse dialogar à distância com os professores indígenas para assim organizarmos as nossas ideias.

Em diálogo com meus colegas comecei a rabiscar um esboço do que eles entendiam sobre o tema, foi onde de maneira coletiva iniciamos a construção do planejamento Teia Alimentar (*Nhanduti Mongaru*) que tínhamos como objetivo apresentar de forma significativa e voltada a realidade dos alunos como se dão as interações da vida dentro da *Tekoá Pindó Mirim* e arredores. Para Chevallard (1991) a noosfera é essa etapa de transposição didática que se constitui de um conjunto de setores e atores sociais – especialistas em educação, professores, conselhos e comissões de educação, governo, entre outros - e que influenciam na escolha e seleção dos conteúdos que iram compor o currículo e os materiais didáticos específicos para aquele contexto.

Nos materiais pesquisados sobre teias e cadeias alimentares a maioria apresentava com animais que os alunos não conheciam. Então as primeiras cadeias e teias apresentadas aos alunos foram pensadas e organizadas com elementos da realidade local. Assim, como quando abordei como é nocivo o uso de agrotóxicos para as teias alimentares, os alunos sabem e compreendem bem, pois os moradores vizinhos à aldeia utilizam maciçamente e inclusive, empregam alguns indígenas em época de plantio e colheita.

Utilizei os estudos sobre Transposição Didática para elaborar um planejamento que fosse voltado a realidade da comunidade. A utilização de palavras que tem duplo sentido, como a palavra “teia” e “cadeia”, causaram muito estranhamento e dificuldade de compreensão, quando você calcula o tempo de uma aula, por muitas vezes o professor não se dá conta de que terá que lidar com situações que para nós seriam básicas. Com isso, na teoria da Transposição Didática, as propostas no ensino do saber, devem estar flexíveis para adaptações, com o objetivo de torná-lo compreensível aos alunos (CHEVALLARD, 1991). Sendo assim, uma das preocupações desta etapa, foi como esse conteúdo seria apresentado aos alunos de forma contextualizada à sua realidade. Por isso, na explicação dessas duas palavras especificamente, demonstrei em forma de desenho e fiz relação com coisas do dia a dia deles, que no caso foi à bananeira que fornece bananas que alimentam o bugio. Outro exemplo foi o milho que alimenta o rato e que alimenta a coruja. Desta maneira o tema da atividade foi tornando-se mais compreensível e apto à realidade dos alunos.

Necessitava compreender como se daria esta aula remotamente, pois além de estar planejando em outro idioma para alunos de outra cultura, precisava fazer isso da maneira mais compreensível porque não teria outro professor não-indígena para auxiliá-los nas explicações.

A primeira indagação que surgiu foi o que os alunos aprenderão? Os alunos aprenderam a identificar os produtores, consumidores e decompositores; Compreenderam o equilíbrio e o comportamento do fluxo de energia na cadeia alimentar; diferenciaram teia e cadeia alimentar; sensibilizaram-se sobre a importância de todas as relações ecológicas existentes; valorizaram a manutenção ecológica a todos os seres. A duração desta atividade seria em quatro períodos de uma hora cada, para apresentação da proposta e explicação dos conceitos sobre produtores, consumidores e decompositores, a compreensão destas relações e a geração de energia, sensibilização da natureza e seus ecossistemas e a importância do equilíbrio e quais fatores causam desequilíbrio. Dialogamos e pensamos nos possíveis questionamentos dos alunos, como: o que é cadeia alimentar? O que é teia alimentar? O decompositor é vilão? Quais cadeias temos neste território? Quais atividades humanas interrompem essas teias? Como essas cadeias e teias eram antes e agora? O uso de agrotóxicos pelos vizinhos interfere ou não?

Para explicar e contextualizar a importância das cadeias e teias alimentares para a ecologia e o mundo, conscientizando que quando não se têm essas cadeias pode haver

superpopulação de espécies e extinção de outras, englobando todos os reinos. Sugerimos abordarmos um inseto que faz parte do dia a dia dos alunos, a abelha. Onde passaria um vídeo explicando como se dá essa relação das abelhas com o meio ambiente, que vai além da produção de mel.

Na sequência a ideia de mobilizarmos para o conhecimento, a indagação sobre a abelha: o que vêm à mente e o que está relacionado a ela? Uma vez que, precisávamos ter uma prévia sobre o grau de conhecimento dos alunos, que logo seria a nossa ancora para abordarmos o tema teia e cadeia alimentar, e logo a reprodução do vídeo intitulado: Como o fim das abelhas podem acabar com a humanidade. A construção do conhecimento, a relação entre os produtores, consumidores e decompositores em todos os biomas brasileiros.

Juntamente com essa apresentação da parte teórica solicitamos um resumo de cada aluno sobre a aula do dia – o qual foi útil para o desenvolvimento da Atividade- Investigação: teia alimentar.

A roda de conversa para debater e trazer a discussão/reflexão sobre a nossa relação e a ação de cada ser vivo na nossa comunidade. Uma vez que, nós (seres humanos), muitas vezes, somos os responsáveis deste desequilíbrio que tanto queixamos-nos. Dentro desta atividade saíram muitas falas sobre o porquê de alguns não-indígenas prejudicarem/poluírem o meio em que vivem, mesmo sabendo que num futuro bem próximo ficarão doentes e que até os seus familiares não conseguirão desfrutar com qualidade o básico, bem como a água, o ar e a alimentação. Assim, a roda de conversa possibilitou a reflexão sobre temas que não estavam implícitos na temática, como nos lembram Civiero e Sant'ana (2013) é preciso aproximar o objeto do saber e o objeto do ensino:

A Transposição Didática é o trabalho que transforma um objeto do saber em um objeto de ensino. Assim, todo projeto social de ensino e de aprendizagem se constitui dialeticamente com a identificação da designação dos conteúdos dos saberes com os conteúdos a serem ensinados. No processo de sucessivas adaptações, muitas vezes tais conteúdos são verdadeiras criações didáticas, que se fazem necessárias pelas exigências do funcionamento didático, suprimindo uma necessidade do ensino. Recebe esse nome, justamente, por não existir quando da produção do saber científico original. São estabelecidas como artifícios para favorecer apropriação, pelos alunos, do conhecimento em questão. Para que um conteúdo do saber possa ocupar um lugar entre os objetos de ensino, em geral, é necessário passar por transformações para, então, ser designado como saber a ser ensinado. Uma constante análise desse objeto de ensino é essencial, pois se percebe, muitas vezes, que a distância entre o objeto do saber e o objeto de ensino é imensa. (CIVIERO; SANT'ANA, 2013, p.684).

Alguns alunos enfatizaram que mesmo havendo leis criadas para punir, e assim tentar deter as pessoas que poluem isso não dá conta de solucionar o problema. Pois em toda regra há uma exceção, pois tem aquele que tem mais dinheiro ou conhece alguém que pode ajudar a burlar as leis. Neste momento dois alunos abordaram a questão dos vizinhos, não-indígenas, que são produtores da Central de Abastecimento do Rio Grande do Sul (CEASA) onde são cultivadas culturas com o uso de agrotóxicos, e que muitas vezes o aeroplano que pulveriza o veneno na lavoura é o mesmo que automaticamente chega à aldeia, causando muitos sintomas indesejáveis, tais como dores de cabeça, tosse, náuseas e diarreias. Sendo assim, este foi o levantamento das principais atividades humanas para o desequilíbrio na natureza.

A atividade prática foi sugerida e executada para que os alunos compreendessem as relações entre os seres vivos e a dependência entre os níveis tróficos dentro das cadeias e teias alimentares. Orientamos e estabelecemos relações entre diferentes seres vivos e a constituição de cadeias e teias alimentares para que os alunos percebessem as ações antrópicas comprometem e desequilibram essa harmonia. Para essa atividade utilizamos os seguintes materiais: papel-cartão de várias cores ou color set, barbante, pincel atômico, tesoura, furador, um saco de lixo preto, sucata (duas garrafas plásticas, três embalagens de papel, duas latas, etc.), lata de spray vazia.

Agora explicarei passo a passo como fizemos a prática. Primeiro recortamos o papel-cartão ou color set em retângulos de aproximadamente vinte centímetros de comprimento por doze centímetros de largura, fizemos dois furos ao longo do comprimento do retângulo de modo que fiquem próximos à margem e separados o suficiente para que, ao serem atravessados pelo barbante, constituam com esse uma alça, que ficou pendurada no pescoço do aluno deixando a placa exposta em seu peito. Cada aluno recebeu uma placa com um nome de um organismo. Utilizamos uma cor para cada nível trófico, por exemplo, verde para produtores, vermelho para consumidores primários, amarelo para consumidores secundários, azul para consumidores terciários, laranja para consumidores quaternários e rosa para decompositores. Depois, escrevemos o nome do organismo, correspondente ao seu nível trófico, na placa de cor específica. Os alunos foram colocados em uma roda, com o professor indígena ao centro segurando o rolo de barbante, dando início à atividade, perguntou aos educandos qual é o primeiro nível trófico envolvido em uma cadeia

alimentar e que caracteriza esses seres vivos tem que lhes permite essa autossuficiência<sup>8</sup>.

Conforme relato dos professores indígenas que acompanharam a atividade:

*Os alunos conversaram entre si e logo iniciaram o primeiro nível trófico, que é formado pelos produtores, que são autótrofos, que no caso foi o aluno que tinha a placa com uma planta, que indica um produtor, esse aluno segurou a ponta do barbante e, por meio do consenso do grupo e da orientação dos professores indígenas, estabeleceu conexão com o segundo elo da cadeia, o gafanhoto, que foi o consumidor primário. O rolo de barbante agora estará de posse do consumidor primário, mas ainda conectado com o produtor. As relações foram sendo estabelecidas até que chegamos ao organismo que é o último elo da cadeia, que foi o falcão, e assim essa cadeia chegou ao fim. Mostramos a placa escrita, Sol e na hora os alunos lembraram que o Sol alimenta as plantas. E agora, será que acabou? Eis que surge mais uma placa escrita “Decompositores” (fungos e bactérias), a maioria dos alunos não lembrava ou não sabia o significado desta palavra, daí fizemos uma ampla explicação sobre, assim esclarecendo as dúvidas e reforçando que no meio ambiente tudo está relacionado.*

As orientações dos professores indígenas foram essenciais para conduzir outras formações de diferentes cadeias para que mais fossem montadas. E como outros seres vivos podem estar relacionados em outras cadeias, formando assim uma teia alimentar. Criamos à seguinte sequência: Sol – plantas – vaca – seres humanos – decompositores. Feito isso, colocamos outros seres a partir das plantas, como: coelho – raposa – onça ou ser humano – decompositores. Surgiu uma dúvida entre os alunos sobre de qual seria o predador do ser humano? Surgiram várias respostas entre eles, como por exemplo, a Covid-19 e também o próprio ser humano, mas não como alimento, mas sim como sobrevivência num determinado espaço, como as disputas por territórios e guerras. Combinei com os professores indígenas e os alunos que daríamos seguimento neste assunto juntamente com o professor de História, para conversarmos de maneira interdisciplinar sobre este assunto.

Dando continuidade na atividade, após a formação de cada cadeia, acrescentamos um outro barbante e outra cadeia começa a ser formada da mesma maneira que a primeira. Posteriormente, é interessante inter-relacionar as cadeias, por exemplo, utilizamos o mesmo produtor, as plantas, só que conectamos a outro consumidor primário que neste caso, foi o rato, que por sua vez, estabeleceu conexão

---

<sup>8</sup> Essa sequência prática foi baseada na atividade “Cadeias e Teias Alimentares” da Secretaria Estadual de Educação do Paraná. Disponível em: [http://chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.biologia.seed.pr.gov.br%2Farquivos%2Ffile%2Fjogos%2Fcadeias\\_teias.pdf&clen=35103&chunk=true](http://chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.biologia.seed.pr.gov.br%2Farquivos%2Ffile%2Fjogos%2Fcadeias_teias.pdf&clen=35103&chunk=true)

com outro consumidor secundário, a cobra e assim por diante. Desta maneira, os alunos começaram a perceber a construção de uma intrincada teia que representava a relação entre todos os seres vivos. Para realçar ainda mais essa dependência, utilizamos um saco plástico preto para representar um derramamento de petróleo, tão comum no Brasil, onde os produtores aquáticos são muito prejudicados. Cobrimos um aluno representante dos produtores aquáticos com o saco preto simbolizando o petróleo. Logo, esse produtor morreu e os fios que ele segurava caíram no chão indicando o início de um desequilíbrio ecológico. Repetimos a prática, agora com sucatas, simulando a poluição do solo e na água, todos os produtores afetados soltaram os seus fios, também fizemos com o saco de lixo representando o agrotóxico no ar, atingindo mais precisamente e diretamente as abelhas. Com isso fizemos os alunos envolvidos soltarem os fios que estavam segurando, sendo que os que estavam diretamente relacionados a eles também soltaram os seus. Com isso esboçamos como o comprometimento de um elo da cadeia pode e vai alterar vários níveis tróficos.

O fechamento foi com a elaboração da avaliação desta atividade, que foi a realização de um resumo analisando as relações da proposta desta Atividade Investigativa, como uma ação prático-reflexiva dos alunos, e como tarefa extra, em grupos, os alunos construíram cinco teias alimentares bilíngues (português e guarani *Mbyá*) para apresentar à comunidade o que cada grupo compreendeu desta aula. A apresentação dos trabalhos ocorrerá no final do letivo de 2021 na área externa da escola, com distanciamento controlado, evitando aglomerações, com uso de máscaras e álcool em gel.



## 5 CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta experiência que tive em planejar a atividade Teia Alimentar na aula de Ciências da Natureza, fazendo a transposição didática dos conteúdos para os alunos da EEIEF *Nhamandu Nhemopu'ã*, o desenvolvimento do trabalho foi bem positivo e com muito respeito à cultura e suas especificidades, como: o tempo, a língua materna, o espaço físico e cosmológico, e principalmente respeitando o distanciamento social na pandemia de Covid-19.

Compreendi como é essencial adequarmos os conteúdos à realidade do aluno, e quanto isso faz com que nos demos conta de que podemos e devemos fomentar a educação voltada aos saberes populares, aos pré-saberes de cada um, isso tudo conta e muito para trabalharmos em conjunto na escola. A relação do planejamento e da transposição didática foram criados e organizados aos poucos e naturalmente, as conversas com os professores indígenas e as pesquisas aconteceram dentro do modo Guarani de se viver, *Nande Reko*. As atividades desenvolvidas em aula foram construídas de forma coletiva junto aos professores da comunidade, sem sobreposição de conhecimentos, mas sim, com uma linearidade, como uma “caminhada de mãos dadas” entre as culturas, onde os saberes ancestrais estavam presentes em todos os espaços, escola e arredores.

A parceria dos professores indígenas nesta docência compartilhada à distância, a disponibilidade de ambos nas reuniões de planejamento online, mesmo com o sinal de internet precário. A disponibilidade dos alunos em aceitar a atividade, sendo que não sou a professora da disciplina de Ciências da Natureza destas turmas. A maior dificuldade não só nesta atividade, mas em geral decorreu em vista ao entendimento na escrita da Língua Portuguesa. Por se tratar de uma escola indígena, onde a língua materna é o guarani *Mbyá* a maior dificuldade é compreender algumas palavras em português, e fazer relação e interpretar o que se pede nas atividades. E também, alguns alunos relataram sentir muita falta de conversar em português e de escutar a fala dos professores explicando os conteúdos no idioma.

Pelos relatos, percebe-se que os alunos gostaram das atividades, e como citado acima, sentiram falta de ouvir as explicações em português e de ter mais tempo para consultar mais materiais. Um ponto a destacar foi a sugestão de um aluno de fazer um mapa desenhado à mão com as teias que existem na aldeia e as que deixaram de existir ao longo do tempo, explicando o porquê de não existirem mais.

A satisfação de promover um diálogo entre culturas e nos permitir pensar sobre a transposição didática dos saberes no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Ciências da Natureza esse foi o grande aprendizado que tiro deste trabalho.

Ressalto a importância do curso de Especialização de Ensino de Ciências “Ciência é10!” na minha formação acadêmica, onde de maneira bem positiva desacomodou-me, acerca da prática docente. Onde compreendi, mais claramente, como posso tornar as minhas aulas mais acessíveis aos alunos, sem (talvez) deixar lacunas no ensino-aprendizagem. Ainda dentro desta caminhada acadêmica que estou trilhando, tenho como projeção dar continuidade aos estudos e pesquisas no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – UFRGS, o qual fui aprovada ainda ano de 2021.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL-ROSA, M. P. *et al.* “Ponte pra tudo!”: transposição didática e o ensinar da Química. **Revista Signos**, Lajeado, ano 42, n. 1, p. 356-364, 2021.
- ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BHABHA, H. K. **O local de Cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 2013. 441 p.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.
- BRASIL. **Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. Diário Oficial da União: Seção 1, p. 1, Brasília, 5 de novembro de 2010.
- CALDART, R. S. Sobre Educação do Campo. *In*: SANTOS, C. A dos (org.). **Educação do Campo: campo - políticas públicas - educação**. Brasília: Incra - MDA, 2008. p. 67-86.
- CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. V. **Resistir, (Re) existir, (Re)inventar a Educação Científica e Tecnológica**. Núcleo de Publicações da Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.
- CHASSOT, A. I. **Das disciplinas à indisciplina**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 1991
- CHEVALLARD, Y. Analyse des pratique senseignantes et didactique des mathematiques: L’approche anthropologique. **Actes de l’U.E. de la Rochelle**, 1998.
- CHEVALLARD, Y. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, maio/ago., 2013.
- CIVIERO, P. A. G.; SANT’ANA, M.de F. Roteiros de aprendizagem a partir da transposição didática reflexiva. **Bolema**, Rio Claro, v.27, n.46, p.681-696, ago. 2013.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CRESWELL, J. W. **Educational Research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research**. 4. ed. Boston: Person Education, 2012.
- DOMINGUINI, L. A transposição didática como intermediadora do conhecimento científico e do conhecimento escolar. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, Campo Largo, v. 7, n. 2, nov. 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JAPIASSÚ, H. **Um desafio à educação: repensar a pedagogia científica**. São Paulo: Letras & Letras, 1999.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Revista Espaço da Escola**, Ijuí, n. 41, p. 44, 2001.

MENESES, M. P. Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global. **Em Aberto**, Brasília, v. 27, n. 91, p. 90-110, jan./jun. 2014.

MIGNOLO, W. Desobediência epistêmica: A opção descolonial e o significado de identidade em política. **Cadernos de Letras da UFF**, n. 34, p. 287-324, 2008.

MOLINA, M. C. Prefácio. *In*: CALDART, R. S. *et al.* **Como se formam os sujeitos do campo? Idosos, adultos, jovens, crianças e educadores**. Brasília: PRONERA: NEAD, 2006. 160p.

MORAES, R. F. S. M. de. **A etnobotânica Guarani Mbyá: um conhecimento ancestral**. 2018. 20 f. TCC (Graduação em Educação do Campo: ciências da natureza) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/197716>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

PADILHA, R.; YXAPYRY, K.; CASSIANI, S. Guaranização da educação em ciências: caminhos para o bem viver no envolvimento com a comunidade do Morro dos Cavalos. **Revista Sergipana de Educação Ambiental REVISEA**, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. v. 7, Número especial, 2020.

PPP. **Projeto Político Pedagógico** - Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental Nhamandu Nhemopu'ã. Elaboração: 2 de setembro de 2015. Acesso em: 10 de jun. de 2021.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes. *In*: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as Ciências**. Soa Paulo: Cortez, 2006.

SILVA, R. S. da.; BLUM, L. C. Planejamento, execução e reflexão a partir de uma abordagem inicial sobre Grafos na EJA: uma experiência de transposição didática com a atividade “Cama de Grafos”. **Revista Thema**, Pelotas, v. 16, n. 1, p. 50-64, 2019.

SOUZA, R. da P. Educação em Agroecologia: reflexões sobre a formação contra hegemônica de camponeses no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 28-33, 2017.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A Memória Biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Diretrizes sobre o projeto e TCC do C10**. Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Anos Finais do Ensino Fundamental Ciência é 10!. Porto Alegre: UFRGS, 2021.

## APÊNDICE A – PLANO DE AULA SOBRE TEIA ALIMENTAR



*Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental NhamanduNhemopu'ã*



<b>Teia Alimentar</b>
<p>AS INTERAÇÕES DA VIDA DENTRO DA TEKOÁ PINDÓ MIRIM E ARREDORES</p>
<p><b>O que o aluno poderá aprender com esta aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os produtores, consumidores e decompositores;</li> <li>• Compreender o equilíbrio e o comportamento do fluxo de energia na cadeia alimentar;</li> <li>• Diferenciar teia e cadeia alimentar;</li> <li>• Sensibilizar sobre a importância de todas as relações ecológicas existentes;</li> <li>• Valorizar a manutenção ecológica relacionada a todos os seres.</li> </ul>
<p><b>Duração das atividades:</b></p> <p>4 períodos de 1 hora cada, para apresentação da proposta e explicação dos conceitos sobre produtores, consumidores e decompositores, compreensão destas relações e a geração de energia, sensibilização da natureza e seus ecossistemas e a importância do equilíbrio e quais fatores causam desequilíbrio.</p>
<p><b>Conhecimentos e questionamentos prévios do aluno, mediados pelo professor:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é cadeia alimentar?</li> <li>2. O que é teia alimentar?</li> <li>3. O decompositor é vilão?</li> <li>4. Quais cadeias temos neste território?</li> <li>5. Quais atividades humanas interrompem essas teias?</li> </ol>

<p>6. Como essas cadeias e teias eram antes e agora?</p> <p>7. O uso de agrotóxicos pelos vizinhos interfere ou não?</p>
<p><b>Estratégias e recursos da aula:</b></p>
<p><b>Necessidades:</b></p> <p>Explicar e contextualizar a importância das cadeias e teias alimentares para a ecologia e o mundo. Conscientizando que quando não se tem essas cadeias pode haver super população de espécies e extinção de outras, englobando todos os Reinos.</p> <p><b>Sensibilização:</b> abordar um inseto que faz parte do dia a dia dos alunos.</p> <p><b>Mais natureza – Blog Ecooar – Abelhas muito além do mel.</b>  <a href="https://blog.ecooar.com/abelhas_muito_alem_do_mel/">https://blog.ecooar.com/abelhas_muito_alem_do_mel/</a></p>
<p><b>Levantamento de concepções prévias</b> - conversa sobre a importância do equilíbrio deste ecossistema e a relação.</p> <p><b>1.º MOMENTO: MOBILIZAÇÃO PARA O CONHECIMENTO</b></p> <p>Indagação sobre a abelha: o que vem em mente e está relacionado a ela, pois além de ser uma prévia sobre o grau de conhecimento do aluno, será a âncora para abordar o tema da cadeia e teia alimentar;</p> <p>Reprodução do vídeo “Como o fim das abelhas podem acabar com a humanidade.”</p> <p><b>2.º MOMENTO: CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO</b></p> <p>Apresentação e explicação dos slides sobre cadeias e teias alimentares. A relação entre os produtores, consumidores e decompositores em todos os biomas brasileiros. Juntamente com a apresentação da parte teórica será feito um resumo de autoria de cada aluno sobre a aula do dia – o qual será útil para o desenvolvimento da Atividade-  Investigação: teia alimentar.</p> <p><b>Discussão</b> – reflexão sobre a sua relação e a ação de cada ser vivo na realidade. E como nós (seres humanos) somos responsáveis neste desequilíbrio.</p>

Levantamento das principais atividades humanas para o desequilíbrio dentro da natureza.

**Recursos complementares:**

VÍDEO – <https://www.youtube.com/watch?v=kD8kWCZAa5s>

3.º MOMENTO: ATIVIDADE PRÁTICA - fazer com que os alunos compreendam a relação entre os seres vivos e a dependência entre os níveis tróficos dentro das cadeias e teias alimentares.

Orientar e estabelecer relações entre os diferentes seres vivos e a construção de cadeias e teias alimentares para a percepção da ação antrópica compromete e desequilibra essa harmonia.

**Material:** Papel-cartão de várias cores ou color set (a quantidade dependerá do número de alunos), barbante (é necessário um rolo para executar a atividade e para o restante dependerá do número de alunos), pincel atômico, tesoura, furador, 1 saco de lixo preto (tamanho médio), sucata (2 garrafas plásticas, 3 embalagens de papel, 2 latas, etc.), lata de spray (deve estar vazia).

**Como fazer:** Recortar o papel-cartão ou color set em retângulos de aproximadamente 20 cm de comprimento por 12 cm de largura.

Fazer dois furos ao longo do comprimento do retângulo de modo que fiquem próximos à margem e separados o suficiente para que, ao serem atravessados pelo barbante, constituam com esse uma alça, que ficará pendurada no pescoço do aluno deixando a placa exposta em seu peito.

Cada aluno receberá uma placa com um nome de um organismo. Usar uma cor para cada nível trófico, por exemplo, verde para produtores, vermelho para consumidores primários, amarelo para consumidores secundários, azul para consumidores terciários, laranja para consumidores quaternários e rosa para decompositores. Depois, escrever o nome do organismo, correspondente ao seu nível trófico, na placa de cor específica.

A atividade consiste em dispor os alunos em círculo, sendo que o professor deve posicionar-se no centro portando um rolo de barbante, senso assim dando início à formação perguntando aos alunos qual é o primeiro nível trófico envolvido em uma cadeia alimentar e que característica esses seres vivos tem que lhes permite essa

autossuficiência.

Espera-se que os alunos concluam que o primeiro nível trófico é formado pelos produtores, que são autótrofos, e que indiquem um aluno portador de uma placa com o nome de algum produtor. Esse aluno segurará a ponta do barbante e, por meio do consenso do grupo e da condução do professor, estabelecerá a conexão com o segundo elo da cadeia, que será um consumidor primário. O rolo de barbante agora estará de posse do consumidor primário, mas ainda conectado com o produtor.

As relações vão sendo estabelecidas até que cheguem ao organismo que é o último elo da cadeia, sendo que, assim, essa cadeia estará terminada. A orientação do professor em conduzir a formação e construção da cadeia para que várias sejam montadas.

Após a formação de cada cadeia, corta-se o barbante e outra cadeia começa a ser formada da mesma maneira que a primeira. Posteriormente, é interessante inter-relacionar as cadeias, por exemplo, usar o mesmo produtor, só que conectá-lo a outro consumidor primário; esse, por sua vez, estabelecerá conexão com outro consumidor secundário e assim por diante. Dessa maneira, os alunos começarão a perceber a construção de uma intrincada teia que representa a relação entre todos os seres vivos. Para realçar essa dependência, será utilizado um saco plástico preto para representar um derramamento de petróleo (tão comum no Brasil) onde os produtores aquáticos foram prejudicados. Cobrir o aluno representante dos produtores aquáticos com o saco preto simbolizando o petróleo. Logo, esse produtor morrerá e o fio ou os fios que ele segurava caem no chão indicando o início do desequilíbrio ecológico. Repetir com sucatas, simulando a poluição do solo e na água, também com o agrotóxico nos insetos, mais precisamente com as abelhas. Com isso fazer os alunos envolvidos largarem o fio ou os fios que seguravam, sendo que os diretamente relacionados a eles também deverão soltar os seus. Isso elucidará que o comprometimento de um elo da cadeia pode alterar vários níveis tróficos.

### **Avaliação:**

A avaliação pode ser realizada a partir de um resumo da análise das relações da proposta desta AI, como uma ação prático-reflexiva aos alunos, e como tarefa extra, contruir cinco teias alimentares bilingues (português e guarani *Mbyá*) para apresentar à comunidade o que cada equipe compreendeu desta aula.

### **Referências:**



VASC O N CEL LO S, Celso dos S. **Construção do Conhecimento em sala de aula.** São Paulo: Libertad, 2002.

Livro GEW ANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências Planeta Terra.** 6ºano. São Paulo. Ed ática, 2015.

Vídeo “**Como o fim das abelhas podem acabar com a humanidade**”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=kD8kWCZ Aa5s>> Acesso em: outubro de 2020.

**ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**

O(A) Diretor (a) da Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental Nhamandu Nhemopu'ã localizada na cidade de Viamão declara estar ciente e de acordo com a participação do(a) professor(a) Rita Fabiana Silveira Melo de Moraes desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado “Transposição didática nas aulas de Ciências: produção de materiais didáticos para as aulas de ciências no ensino remoto numa escola indígena guarani *Mbyá*.”, que tem como objetivos apresentar a produção de material didático a partir da realidade de ensino remoto numa escola estadual indígena, com um planejamento coletivo sobre o Eixo Vida – Tema: Teias Alimentares, fazendo uma transposição dos conteúdos para a cultura indígena. Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do(a) professor(a)/pesquisador(a) **Rodrigo Sychocki da Silva**, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto na Comissão de Pesquisa (COMPESQ) do **Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS)** da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Local e data

Nome do(a) Diretor(a): Leandro Subtil de Moura

Assinatura \_\_\_\_\_

Professor(a)/Pesquisador(a) responsável (UFRGS): **Rodrigo Sychocki da Silva**

Assinatura \_\_\_\_\_