

## A TEMÁTICA “COMUNIDADES E POVOS TRADICIONAIS” EM DIÁLOGO COM O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DA PEDAGOGIA E DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA UMA TURMA DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO, EM UMA ESCOLA DO CAMPO

*The theme “Communities and Traditional People” in dialogue with the teaching of nature sciences through pedagogy and research didactic for an integrated high school class in a rural school*

Milene Matos Schollert [mileneschollert@gmail.com]

Karen Cavalcanti Tauceda [ktauceda@gmail.com]

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - campus Litoral Norte*

*Km 92, RS-030, 11.700, Tramandaí - RS, 95590-000*

*Recebido em: 31/08/2023*

*Aceito em: 19/12/2024*

### Resumo

Os Povos Tradicionais e do Campo possuem saberes ancestrais e populares (e desses saberes também diversos conceitos da ciência acadêmica) arraigados em suas práticas sociais e culturais que são atacados durante séculos em um movimento da educação escolar imposta/dita como oficial do país que subalterna, silencia ou promove a invisibilidade de seus conhecimentos sobre as dinâmicas presentes dos complexos ciclos da natureza do manejo nas florestas, campos e águas (ARROYO *et al.*, 2011; BANIWA, 2023). Atentas a essa problemática, buscamos verificar as possíveis contribuições da aprendizagem significativa no ensino de ciências da natureza sobre a temática Povos Tradicionais e do Campo em uma escola do campo localizada no município de Osório/RS. Para isso, planejamos uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) organizada em quatro roteiros com atividades investigativas e contextualizadas de natureza teórica e prática, direcionada por uma situação problema referente a temática “Comunidades e Povos Tradicionais”. Para análise dos dados foi criada uma categorização através do método indutivo a partir da conferência das respostas dos estudantes, isto é, categorias emergiam a partir das respostas dos estudantes. As respostas foram analisadas com o aporte da teoria dos modelos mentais - visão contemporânea da Teoria Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2011). Os resultados indicam evidências de aprendizagem favorecidas pela situação problema que mobilizou o conjunto de materiais potencialmente significativos planejados na SEI.

**Palavras-chave:** Aprendizagem significativa; Ensino de ciências; Educação do campo.

### Abstract

The Traditional and Rural Peoples have ancestral and popular knowledge (and from this knowledge also several concepts of academic science) rooted in their social and cultural practices that are attacked for centuries in a movement of school education imposed/said as official of the country that

subordinates, it silences or promotes the invisibility of their knowledge about the present dynamics of the complex cycles of nature in the management of forests, fields and waters (ARROYO *et al.*, 2011; BANIWA, 2023). Aware of this issue, we seek to verify the possible contributions of meaningful learning in the teaching of natural sciences on the theme of Traditional Peoples and the countryside in a rural school located in the municipality of Osório/RS. For this, we planned an Investigative Teaching Sequence (SEI) organized into four scripts with investigative and contextualized activities of a theoretical and practical nature, directed by a problem situation related to the theme “Communities and traditional peoples”. For data analysis, a categorization was created through the inductive method from the conference of the students' answers, that is, categories emerged from the students' answers. The answers were analyzed with the contribution of the theory of mental models - contemporary view of the Theory of Meaningful Learning (MOREIRA, 2011). The results indicate evidence of learning favored by the problem situation that mobilized the set of potentially significant materials planned in the SEI.

**Keywords:** Meaningful learning; Science teaching; Field education.

## INTRODUÇÃO

As Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB - Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), em quase três décadas, destacam a importância na formação integral do estudante, não somente na sua preparação para o mundo do trabalho, mas também de maneira a prepará-lo um cidadão atuante nas questões que envolvem o seu contexto sociocultural.

No entanto, percebe-se que prevalece no ensino - de forma específica - das ciências, a visão do estudante como receptor de respostas certas que devem ser memorizadas, esses estudantes são direcionados para um ensino que prioriza o treinamento através de testes e provas. E ainda, um modelo de ensino que persiste com características comportamentais voltado à “transmissão de conhecimentos conceituais”. Conceitos estes, apresentados como prontos e imutáveis, em um movimento unilinear, desestimulando o estudante ao questionamento (MASINI; MOREIRA, 2017; POZO; CRESPO, 2009; CAPECCHI, 2013; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1998; FREIRE, 2021b).

Assim, predomina nas escolas um ensino das ciências fora de foco, frente a um contexto de revoluções científicas e tecnológicas de uma sociedade que vive dinâmicas drásticas em transformação (MOREIRA, 2011; SASSERON, 2020; DELIZOICOV *et al.*, 2018).

Diante dos desafios apresentados de ensino e aprendizagem das ciências, do qual transcendem aspectos sociais, ambientais, culturais e econômicos; as comunidades e povos tradicionais e do campo buscam reescrever a sua história que foi marcada por muito tempo pela ausência do direito à educação com respeito às suas especificidades (ARROYO *et al.*, 2011; BANIWA, 2023).

Os Povos Indígenas, Quilombolas, Pescadores Artesanais, Seringueiros, Ciganos, Açorianos, Marisqueiras, Ribeirinhos, Caiçaras, Praieiros, Campeiros, entre outros, são alguns exemplos das comunidades e povos tradicionais que representam a grande diversidade sociocultural do Brasil (LITTLE, 2002). Desses coletivos, emergem suas práticas culturais e sociais da relação direta com a meio ambiente, manifestada através de seus conhecimentos profundos dos ciclos da natureza no manejo nas florestas, campos e águas. Esses conhecimentos são produzidos solidariamente de maneira empírica e são transmitidos de geração em geração pela oralidade (CHASSOT, 2011; CREPALDE *et al.*, 2019; PERUCCHI, SOUZA, 2015).

O processo de aprendizagem ocorre durante toda a vida do estudante, através das interações sociais e culturais em seu meio de convívio e com outros sujeitos (VYGOTSKY, 1984). Por essa

razão, a escola é um relevante espaço em que os estudantes levam os seus saberes, muitas vezes, entrelaçados com aspectos da diversidade proveniente das comunidades e povos tradicionais.

Conforme a pesquisa de Gaudêncio (2022), é oportuno maior número de pesquisas a favor de estratégias educacionais que busquem a sustentação de um diálogo intercultural no ensino de ciências. Crepalde et al (2019, p. 293) defendem a integração dos conhecimentos tradicionais no currículo de ciências “a partir de estratégias que demarquem as fronteiras e os contextos de uso entre o tradicional e o científico e que por meio de seus pontos de contato, interculturalmente, estimule o intercâmbio e o enriquecimento mútuo”.

A partir de uma ampla investigação da literatura sobre saberes populares na área de Ensino de Ciências, Xavier e Flor (2015, p. 325) apontam que apesar de identificar uma concentração de temas realizados como novas alternativas didáticas, os saberes populares são usados no início das atividades como “ponto de partida”. E ainda segundo as autoras, destacam para uma interlocução dos saberes populares com o ensino de ciências “partir de um saber local, das suas contradições e demandas, permitindo um ensino dentro de um contexto real, contribuindo para a formação de um indivíduo mais crítico e capaz de atuar na construção de uma sociedade menos desigual”.

Por essa razão, a Educação do Campo<sup>1</sup> - modalidade da educação básica - reivindica e luta pela formação de “outras pedagogias” (ARROYO, 2014; MOLINA, 2012), que possibilitem “educar este povo, estas pessoas que trabalham no campo, para que se articulem, se organizem e assumam a condição de sujeitos da direção de seu destino” (CALDART, 2011, p. 151). Nesse sentido, Molina (2012) ressalta que:

Os sujeitos coletivos que lutam pela terra e pela educação, demandam das instituições formadoras uma transformação nas estratégias de socialização e produção de conhecimento. Exigem tornarem-se partícipes desses processos, trazendo seus saberes e fazeres para dialogar com os conhecimentos científicos, na perspectiva de produzir, a partir desse encontro, um novo conhecimento, que os auxilie na interpretação crítica da realidade e, principalmente, na sua intervenção sobre ela (MOLINA, 2012, p. 243).

Sendo assim, a Educação do Campo procura caminhar em uma direção oposta à concepção de ensino do sistema hegemônico que considera a educação como uma mercadoria (MÉSZÁROS, 2008; PALUDO, 2015), o qual privilegia um modelo de processo de ensino das ciências com conhecimentos prontos e desconectados da vida dos estudantes e docentes, concebida para ser antidialógico e de domesticação dos sujeitos que os privam da reflexão crítica de suas realidades (FREIRE, 2021b) assim empobrecendo a sua existência (KRENAK, 2022).

No entendimento da perspectiva da Educação do Campo, se faz necessário um processo de ensino e aprendizagem que o estudante não compreenda apenas os conceitos científicos, e sim, em um contexto democrático e dialógico com a mediação do educador, exercite de maneira pessoal e coletiva, uma postura crítica e reflexiva, ou seja, reconheça e faça a sua leitura de mundos considerando seu percurso como sujeito histórico social (FREIRE, 2021a), mobilizada pela aproximação dos saberes acadêmicos e saberes da terra (FOERSTE; FOERSTE, 2012).

---

<sup>1</sup> Terminologia emergiu no final década de 90 dos movimentos sociais do Brasil como resultado das mobilizações, lutas e reivindicações desses coletivos e dos educadores e educadoras do campo. Em julho de 1998, no evento I Conferência Nacional “Por uma Educação Básica do Campo”, realizada em Luziânia-Goiás, é lembrado como um “batismo coletivo” pelo direito à educação camponesa. (ARROYO *et al.*, 2011, p. 16)

O ensino e aprendizagem das ciências considerado a partir dessa visão requer a valorização dos contextos e conhecimentos anteriores dos estudantes e de estratégias planejadas pelo educador que favoreçam as aprendizagens desses estudantes.

O objetivo desse texto é analisar as possíveis contribuições da aprendizagem significativa na articulação de atividades contextualizadas e crítica para o ensino e aprendizagem de ciências da natureza em uma escola do campo.

Portanto, a investigação foi direcionada pela seguinte questão de pesquisa: Considerando os problemas e desafios identificados nos contextos em que os estudantes vivem, a aprendizagem significativa pode contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem de ciências da natureza em uma escola do campo? E se for evidenciado essas contribuições nos processos cognitivos - sociais, quais os possíveis caminhos teórico-metodológicos podem ser delineados a partir do desenvolvimento dessa pesquisa?

Conforme pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), apresentados por David Ausubel, o educando aprende de forma significativa quando acontecem interações na sua estrutura cognitiva entre um determinado conhecimento com algo que ele já sabe em uma nova situação de ensino.

Nesse sentido, Moreira (2011) ressalta que na perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), os conhecimentos em sala de aula devem ser planejados considerando os propósitos da TAS de maneira indagadora, reflexiva e em espaços dialógicos e democráticos. Além disso, relacionando conhecimentos relevantes em sala de aula frente aos desafios sociais, econômicos e ambientais no contexto do educando, educador e da sociedade no geral.

Dessa maneira, o processo de ensino e aprendizagem apresentado pela TASC busca caminhos para ir além do aspecto cognitivo, e por isso, encontra o diálogo com a concepção da educação problematizadora, compreendida por Freire (2021b, p. 100) como o constante ato de desvelamento da realidade, sendo “um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como *estão sendo* no mundo *com que e em que se acham*”. Isso só é possível quando o educador reconhece o educando como sujeito histórico, forjado pelas suas especificidades, pertencente a um contexto cultural e socioambiental. Além disso, o educador também identifica as formas de desumanidades e suas desigualdades presentes na escola sendo esse um dos espaços de formação dos educandos (ARROYO, 2014; FREIRE, 2021b).

Com isso, a Educação do Campo busca construir caminhos dentro e fora da sala de aula, “que garanta o direito ao conhecimento, à ciência e à tecnologia socialmente produzidas e acumuladas. Mas também que contribua na construção e identidades da diversidade que compõem hoje o povo brasileiro do campo” (ARROYO *et al.*, 2011, p. 14).

### **Aprendizagem Significativa**

Em meio as circunstâncias do século XXI, a crise sanitária mundial<sup>2</sup> proveniente do surgimento da doença nomeada COVID-19 afetou diferentes setores da sociedade. Dentre eles, destacamos o sistema educacional, o qual sinalizava suas fragilidades desde o século XX (NÓVOA;

---

<sup>2</sup> Conforme os dados no site da organização mundial da Saúde, foram notificados no Brasil 37.407.232 casos confirmados de COVID-19 com 701.215 mortes e 509.399.590 doses de vacina foram administradas, no período 3 de janeiro de 2020 a 26 de abril de 2023. Disponível em: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Acesso: 28 de abr. 2023

ALVIM, 2020) e que neste cenário pandêmico teve os seus desafios nos processos de aprendizagem nas escolas ampliados. Assim, continuam o foco e objetivos das pesquisas e debates entre os estudiosos sobre caminhos e propostas que visam contribuir nas aprendizagens e para a vida dos estudantes.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), proposta por David Ausubel (1963, 2003), enfatiza que quando um novo conhecimento interage com uma informação já existente na estrutura cognitiva do estudante, resultando em significados e em novas situações de ensino, a aprendizagem é significativa. Por esse motivo, o conhecimento prévio ou conhecimento anterior do estudante é a variável isolada mais importante no processo de interação com os novos conhecimentos, isso porque “permite dar significados a estes conhecimentos, ao mesmo tempo em que foi ficando mais estável, mais rico, mais elaborado” (Moreira, 2011, p. 23).

Além do conhecimento prévio chamado também “subsunçor”, que é um conhecimento específico presente na estrutura cognitiva do estudante, Masini e Moreira (2017, p. 26) mencionam mais duas condições, consideradas por Ausubel, como essenciais para ocorrência da aprendizagem significativa, são elas:

A predisposição para aprender, o querer aprender, a intencionalidade do aprendiz, é outro fator fundamental; o ser humano poderá aprender de maneira significativa se quiser aprender, por alguma razão, deve ter a intenção de aprender.

Os materiais de aprendizagem devem ser potencialmente significativos; devem fazer sentido para o aprendiz.

Moreira (2011) relata que a nossa mente é complexa, e a estrutura cognitiva procura sistematizar todo o conhecimento que alcançamos no decorrer de nossa existência, e ainda, de forma progressiva, vai alterando na medida que aprendemos significativamente. Na busca de compreender essa interação no processo cognitivo, a teoria dos modelos mentais proposta por Johnson-Laird (1983) explica que “frente a um novo conhecimento, uma nova situação, a primeira representação mental que o sujeito constrói, em sua memória de trabalho, é um modelo mental (um análogo estrutural dessa situação)” (MOREIRA, 2011, p. 164).

A teoria dos modelos mentais é classificada em três tipos de representações mentais: representações proposicionais, modelos mentais e imagens mentais. As representações proposicionais seriam cadeias de símbolos verbalmente expressáveis que correspondem a linguagem natural. Os modelos mentais seriam análogos estruturais do mundo e as imagens mentais seriam modelos observados de determinado ponto de vista, ou seja, modelos mentais e imagens são considerados representações de alto nível (MOREIRA, 1996, p. 195; SOUZA, 2013, p. 173).

Portanto, os modelos mentais são estruturas cognitivas relacionadas a compreensão (SOUZA, 2013, p.169). Isso quer dizer, os modelos mentais são manifestações da capacidade da pessoa de expressar o entendimento diante de uma situação, podendo ser formados de maneira apropriada ou não. Isso porque “As pessoas não captam o mundo exterior diretamente, elas constroem representações mentais (quer dizer, internas) dele” (MOREIRA, 1996, p. 193).

Tauceda e Del Pino (2013) explicam que nos processos de cognição as representações mentais são importantes, visto que, na aprendizagem significativa as informações obtidas são representações do mundo formadora de um modelo mental.

A proposta de interconexões dos conhecimentos vislumbra a aprendizagem significativa de Ausubel, com seus conceitos inclusivos e gerais, interligados com os conhecimentos prévios e os modelos mentais de Johnson-Laird, com a sua

funcionalidade; tudo isso imprime ao conhecimento construído um caráter de pertinência para aquele que o constrói (TAUCEDA; DEL PINO, 2013, p. 78).

Em muitas ocasiões, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, os conhecimentos prévios e os interesses dos educandos, sobre um determinado conceito ou temática, são identificados pelo educador também nos momentos de diálogos e escuta das percepções desses educandos.

A visão humanista da TAS proposta por Novak, Moreira (2011, p. 160) ressalta que no momento da aprendizagem a predisposição para aprender envolve também a experiência afetiva do estudante, assim, considerada relevante esse envolvimento inicial no qual proporciona o engajamento necessário para aprendizagem significativa. A integração de sentimentos, ações e pensamentos estão diretamente relacionados com a predisposição para aprendizagem, sendo essa, uma das condições da aprendizagem significativa.

Por essa razão, trazemos para a discussão Freire (2021a) que considera o trabalho do educador comprometido com a prática educativa, uma especificidade humana, ou seja, a relação dos sentimentos do educando e educador vinculado ao processo de ensino e aprendizagem. Além disso, na pedagogia freiriana, os conhecimentos prévios ou anteriores do estudante também são importantes para o educador, isso porque somos considerados seres histórico-sociais, devido ao processo de criação e formação de ideias e concepções em suas permanentes relações com a realidade.

Diante disso, no processo de ensino e aprendizagem o respeito e a valorização da leitura de mundo dos educandos devem ser considerados não para ganhar a simpatia ou acomodar no processo de aprendizagem, mas ao contrário, para buscar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de relacionar-se o mundo. E ainda, ao fazer isso, o educador considera como “ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento” (FREIRE, 2021a, p. 120).

No texto “Aprendizagem significativa crítica”, Moreira (2011) provocado pelas demandas da sociedade contemporânea, acolhe a essência da teoria de Ausubel e ressalta que é preciso conquistar os novos conhecimentos de forma significativa, mas também crítica. Ou seja, no contexto da sociedade atual, é preciso compreender a necessidade de questionar esses conhecimentos enquanto se aprende. Para isso, o autor aponta Princípios Facilitadores de uma aprendizagem significativa crítica, descritos no quadro a seguir:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Conhecimento prévio</b> (aprendemos a partir do que já sabemos)</li> <li>❖ <b>Perguntas ao invés de respostas</b> (estimular o questionamento ao invés de das respostas prontas)</li> <li>❖ <b>Diversidade de materiais</b> (abandono do manual único)</li> <li>❖ <b>Aprendizagem pelo erro</b> (é normal errar; aprende-se corrigindo os erros)</li> <li>❖ <b>Aluno como perceptor/representador</b> (o aluno representa tudo o que percebe)</li> <li>❖ <b>Consciência semântica</b> (o significado está nas pessoas, não nas palavras)</li> <li>❖ <b>Incerteza do conhecimento</b> (o conhecimento humano é incerto, evolutivo)</li> </ul> |
|--|

**Figura 1** - Princípios facilitadores de uma aprendizagem significativa crítica. Fonte: Moreira, 2011, p.174



Na relação dos princípios facilitadores apresentados por Moreira (2011), percebe-se muitas contribuições e aproximações da concepção freiriana, como mostram os seguintes exemplos: O facilitador “Abandono da narrativa”, Freire (2021b, p. 96) adverte sobre impedimentos para um ensino no contexto dialógico, “Não pode haver conhecimento pois os educandos não são chamados a conhecer, mas a memorizar o conteúdo narrado pelo educador”. Em outro facilitador, nomeado por Moreira o “Perguntas ao invés de respostas”, para Freire (2021c, p. 71) “todo conhecimento começa pela pergunta”. E por fim, o facilitador “Conhecimento como linguagem”, Freire (2021c, p. 71) ao descrever a importância dos diferentes movimentos da linguagem corporal, e não apenas a linguagem falada, destaca “Creio ser fundamental que o professor valorize em toda sua dimensão o que constitui a linguagem, ou as linguagens, que são linguagens de perguntas antes de serem linguagens de respostas”.

Nomeado também como “subversivo”, Moreira (2011) relata que este tipo de aprendizagem possui como princípio um posicionamento crítico do educador e educando diante dos enfrentamentos e desafios impostos pela sociedade, nos quais os princípios citados trabalham como facilitadores em um contexto educativo democrático, dialógico e com a presença de educadores e educandos instigadores, inquietos, criadores, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes, com isso, transformando-se sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado (FREIRE, 2021a, p. 28).

Nesse sentido, no horizonte da Educação do Campo, os conceitos de ciências (acadêmicos e ancestrais/popular) podem apresentar de maneira mobilizadora e dialogada, condições para promover momentos de ensino e aprendizagem de forma potencialmente significativa, tendo em vista a crítica, através da problematização dos conceitos presentes nas temáticas das ciências, ofertados e dialogados nos ambientes escolares formais e informais.

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

Com características da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011; GIL, 2010) e de natureza qualitativa e quantitativa (BAUER; GASKELL, 2002), a investigação foi conduzida pelo Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGECi - UFRGS), no nível de Mestrado, e contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Sendo uma pesquisa social cooperativa, a pesquisa-ação é baseada na experimentação, cujos pesquisadores e sujeitos pesquisados buscam a resolução de um problema coletivo. Além disso, “é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas” (THIOLLENT, 2011, p. 28). Sobre a abordagem qualitativa, Bauer e Gaskell (2002) comentam que é uma forma que não prioriza números e sim lida com interpretações das realidades sociais, no entanto, na abordagem quantitativa o cerne são modelos numéricos para explicar os dados.

O coletivo de estratégias e procedimentos de investigação supracitados cooperaram no objetivo da pesquisa que buscou verificar as possíveis contribuições da Aprendizagem Significativa na articulação de atividades para o ensino de ciências da natureza com um ensino crítico, contextualizado e investigativo em uma escola do campo. Além disso, a pesquisa foi submetida na plataforma Brasil e aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade, com o envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos participantes.

### **Contexto e sujeitos da pesquisa**

O estudo foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2022, na Escola pública Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes, no município de Osório do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A escola, fundada no ano de 1952, conta com mais de 700 estudantes (Censo Escolar, 2016), vindos de diferentes municípios da região do litoral norte do Rio Grande do Sul, e divididos nos níveis de ensino: Médio, Agropecuária e Meio Ambiente integrados ao Ensino Médio e curso técnico em Meio Ambiente.

A escola situa-se em uma área total de 97 hectares, sendo 80% de seu território dentro da Área de Proteção Ambiental do Morro de Osório (APA), Lei Municipal nº 2665/1994, com predomínio e presença de biodiversidade do Bioma Mata Atlântica (Castro e Mello, 2019). O município de Osório, onde se encontra a escola apresenta um complexo de lagoas com cerca de 26% (MAPBIOMAS, 2021), pertencentes a Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí. Também há presença no município de uma ocupação histórica das comunidades do campo, como pescadores artesanais, agricultores familiares, quilombolas, indígenas, pecuaristas familiares, bananicultores e samambaieiros-extrativistas (Benites, *et al*, 2013; *OBSERVAEDUCAMPORS*, 2022). Conforme apresentado na figura 2, é possível visualizar algumas dessas especificidades ambientais e a localização da escola



**Figura 2** – Imagem de satélite do município de Osório com destaque da área urbana, complexo de lagoas e área de vegetação pertencente ao Bioma Mata atlântica. Fonte: MAPBIOMAS (2023)

Na pesquisa participaram uma turma do 1º ano do ensino médio integrado Meio Ambiente, durante o segundo semestre do ano letivo de 2022. A turma composta de 26 estudantes com faixa etária entre 15 e 17 anos. A escolha da turma ocorreu após momentos de diálogos entre pesquisadora, docente e a coordenadora do curso, foi indicada a turma com o maior índice de frequência das aulas. Cabe destacar que a turma passou por dois anos letivos no Ensino Remoto Emergencial – ERE, devido aos protocolos estabelecidos de enfrentamento a pandemia ocorrida pelo COVID-19.

### **Instrumentos para coleta de dados**

Com o objetivo de gerar dados para a pesquisa, foi planejada uma Sequência de Ensino Investigativo - SEI (CARVALHO, 2013) na ideia de propor com a mediação da educadora um ambiente investigativo e dialógico, através de um cronograma com atividades teórico e prática, direcionado por uma situação problema.

Carvalho e Capecchi (2013) comentam que ao contrário de apresentar conceitos prontos, a problematização no ensino de ciências é um processo de investigação com o objetivo de incentivar o



educando ao questionamento, podendo ser apresentada de diferentes maneiras, como experimentos, atividades ou situações problema, desde que envolvam o seu cotidiano ou algo novo. Assim, buscando o compartilhar de ideias com o respeito às diferentes maneiras de pensar e a construção coletiva de suas explicações pelo olhar científico, nisso sem perder de vista a Ciência como construção humana. Além disso, as autoras destacam a importância do trabalho docente na construção e mediação de atividades de um ensino direcionado a “problematização da realidade como construção de um olhar diferenciado sobre o cotidiano”.

### **Sequência de Ensino Investigativo (SEI): Planejamento e realização**

A SEI foi organizada em duas fases: a do Planejamento das atividades e a da Realização das atividades. Na fase de planejamento foram verificados: os dados em documentos oficiais da escola como o Projeto Política Pedagógico - PPP, o plano de trabalho do curso de Meio Ambiente integrado ao Ensino Médio e informações coletadas de uma entrevista com a coordenadora do curso. Além disso, foram consideradas as especificidades dos espaços formais e informais da escola, conferidos em uma visita da pesquisadora que foi orientada pelos servidores. Entre estes locais destacamos: laboratório de ciências, salas verdes - agrofloresta, hortas, estufas e composteira, como mostra imagens abaixo.



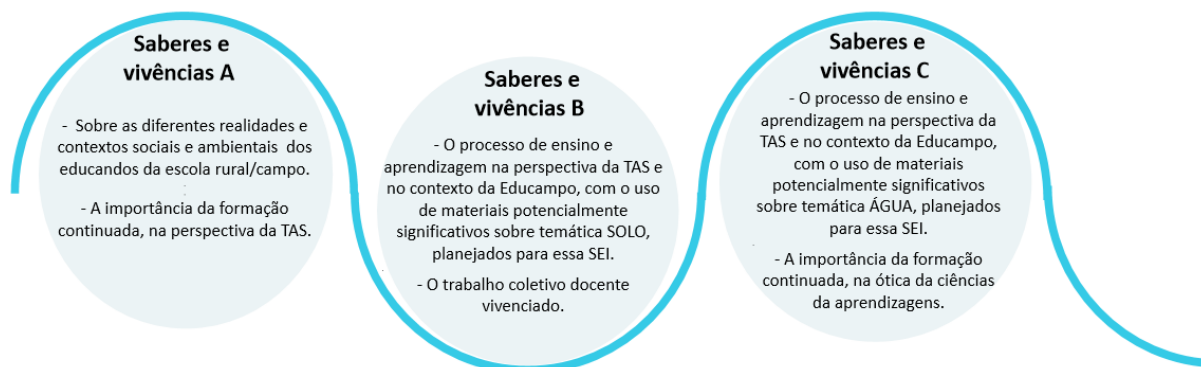
**Figura 3** - Espaços educativos Trilhas.  
Fonte: Autoras.



**Figura 4** - Estufa para preparação de mudas.  
Fonte: autoras.

Por fim, para esta fase de planejamento da SEI algumas aprendizagens docente anteriores vivenciadas em diferentes contextos e participantes no decorrer dessa pesquisa de mestrado foram revisitadas pela pesquisadora nos momentos de reflexão dessas práticas para a construção das

atividades na SEI. A figura abaixo, apresenta algumas das diferentes aprendizagens organizadas em artigos construídos durante essa pesquisa e nomeadas como saberes e vivências A3, B4, C5.



**Figura 5** - Aprendizagens vivenciadas no decorrer da pesquisa. Fonte: Autoras

De acordo com Tardif (2014), o saber dos professores é um saber social, não limitado as relações cognitivas, e sim, também, as relações mediadas pelo trabalho compartilhado por um coletivo que proporciona condições para enfrentamento e busca das resoluções das situações dentro de uma estrutura. Por isso, segundo o autor, os saberes de um docente constituem em um movimento contínuo e dinâmico representando “uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os *saberes dele*” (TARDIF, 2014, p. 16).

No entanto, Carvalho e Gil-Pérez (1998) destacam que para vivenciar uma atividade docente inovadora, criativa e crítica é preciso confrontar o pensamento espontâneo docente, ou também mencionado como docência de “senso comum”, marcado pela postura acrítica do docente. Do mesmo modo, Freire (2021a, p. 39) considera fundamental para o “aprendiz de educador”, em comunhão com o “professor formador”, a reflexão crítica sobre a sua prática docente, como atitude para o enfrentamento da prática docente espontânea e fortalecimento da rigorosidade metódica.

<sup>3</sup> Artigo com título “A mobilização social em uma escola pública do campo, a partir da problematização socioambiental mediada pelas ciências”, apresentado no evento Congresso Internacional Freire e Vygotsky: educação pública emancipatória - UFSC / 2021. Publicado no E-book “Ensino em Ciências: Saberes, reflexões e práticas pedagógicas” editora científica digital. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/livros/ensino-em-ciencias-saberes-reflexoes-e-praticas-pedagogicas>.

<sup>4</sup> Artigo com título “Ensino Remoto: uma proposta de sequência didática investigativa/problematizadora dos egressos PIBID Educação do Campo Litoral/RS no contexto pandêmico em uma escola pública”, apresentado e publicado no evento Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/75989>

<sup>5</sup> Artigo com título “Água como temática problematizadora das questões socioambientais em uma escola do campo: uma perspectiva para a aprendizagem significativa crítica”, apresentado, entre outros espaços, de forma (pôster/comunicação escrita) no evento “Congreso internacional sobre Educación en Territorios Rurales /Educación do Campo”. Publicado no E-book Paulo Freire em Tempos de Fake News - 2022”, Instituto Paulo Freire / EAD Freiriana. Disponível em: <https://bit.ly/e-bookPFTFN2022>

Na escolha das temáticas da SEI utilizou-se como critério o resultado da conferência dos componentes curriculares do plano de trabalho do curso da escola com as potencialidades para construção de roteiros das atividades teórico-prático e da situação-problema com relação/articulação/mobilização dos conceitos de ciências, sendo selecionadas as temáticas: “Comunidades e povos tradicionais” e a “Política Nacional do Meio Ambiente”, presentes nos componentes curriculares da disciplina de Gestão e Legislação Ambiental do curso.

Cabe destacar que a escolha das duas temáticas ocorreu pelo motivo de que os estudantes tinham recebido aulas sobre a temática “Comunidades e povos tradicionais” semanas antes no início da realização da SEI, conforme mencionado pelos docentes da escola. Por esse motivo a inclusão de uma segunda temática foi sugerida, buscando dessa forma, ampliar as aprendizagens potencialmente significativas organizadas na situação-problema e as atividades na SEI.

Sobre as “Comunidades e povos tradicionais”, de acordo com o documento Política Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), amparada pelo Decreto Federal nº 6.040/2007, descreve os povos do campo ou comunidades tradicionais como grupos culturalmente diferenciados, possuem formas próprias de organização social. E ainda, seus territórios e recursos naturais considerados essenciais “para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovação e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

Diferente da concepção de “populações rurais”, no estudo dos “Povos/Comunidades do campo/tradicionais”, são considerados alguns conceitos determinantes no conjunto de aspectos social, cultural, econômico e ambiental, específicos de suas vidas e com suas formas de existência.

Em função disso, com objetivo de apresentar alguns dos principais aspectos sobre as “populações rurais” e dos “Povos/Comunidades do campo/tradicionais”, foi elaborado o quadro 1 com o aporte teórico de dois diferentes dicionários, são eles: Agroecologia e Educação (DIAS et al, 2021), Educação do Campo (CALDART, 2012).

**Quadro 1** - Aspectos econômico, ambiental, político, cultural, social entre o conceito de população rural e Povos/comunidades do campo/tradicionais.

|  | <b>Aspecto econômico</b>   | <b>Aspecto ambiental</b>   | <b>Aspecto cultural/social</b>  | <b>Aspecto político</b>   |
|--|--|--|---|---|
| <b>Povos do campo e Comunidades tradicionais</b> | <p><b>- Produção baseada na conversação da biodiversidade, numa concepção de interação com cada realidade particular no cultivo e coleta de alimentos e práticas que visam qualidade de vida.</b></p> <p><b>- Formas de manejo dos</b></p> | <p>- Fortes vínculos, relações particulares com o meio ambiente.</p> <p>- O território com sentimento de pertencimento.</p> <p>- Atividades de cultivo e produção em - coexistência nos ambientes e seres vivos.</p> | <p><b>- Princípio da sociabilidade: celebrações, festividades e mutirões de trabalho.</b></p> <p><b>Organizam-se coletivamente no modelo de cooperação.</b></p> | <p>- Período de organização e sistematização (Séc. XX). Enfrentamento como classe social em luta (início séc. XXI) pelo acesso de recursos /orçamento público e pela responsabilização do Estado na garantia de direitos, na proteção social e da natureza.</p> <p>- Pela importância da agroecologia para a saúde e a soberania alimentar. Por condições de sua própria reprodução social.</p> <p>- Construção e gestão de políticas públicas de acesso a créditos e de incentivo à produção, beneficiamento e comercialização</p> |

|                          |   |   |   |  |
|--------------------------|---|---|---|--|
|                          | <b>sistemas produtivos que interage com a complexidade e diversidade na natureza, exemplos a AGROECOLOGIA.</b>  |   | <b>- Convivência e respeito de diferentes coletivos com suas especificidades.</b>   | da produção (Ex. PRONAF, PNAE).  |
| <b>Populações rurais</b> | <p><b>-Sujeitos a sistemas reprodução ampliada do capital (capitalismo e o neoliberalismo).</b></p> <p><b>- Exploração de seres humanos e da natureza.</b></p> <p><b>-Concentração fundiária e de renda/riquezas.</b></p> | <p><b>Sujeitos a práticas predominantes do “superexploração” dos recursos naturais, vinculadas ao setor do agronegócio: cultivo de monoculturas com uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, sementes transgênicos.</b></p> | <p><b>- Aprofundamento das desigualdades sociais.</b></p> <p><b>- Ampliação da vulnerabilidade socioambiental.</b></p> <p><b>- Existência de grupos dominantes e grupos marginalizados.</b></p> | <b>- Decisões na centralidade do Estado e ou de grupos/indivíduos com interesses a serviço do modelo de desenvolvimento do capitalismo/neoliberal.</b> |

**Fonte:** Dicionário Agroecologia e Educação (2021) e Dicionário Educação do Campo (2012).

Em relação a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus objetivos e princípios visam a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, Artº2). Tal temática foi organizada para a última aula da SEI.

Portanto, os instrumentos dessa investigação foram as diferentes atividades de ensino potencialmente significativas que foram mobilizadas pela situação problema. Foram distribuídas em quatro aulas compostas de dois períodos de 50 minutos cada e identificadas como aulas 1, 2, 3 e 4. O detalhamento dos objetivos de aprendizagens, os momentos das atividades, também os materiais potencialmente significativos utilizados nas Sequência de Ensino Investigativa consta no anexo A.

### **Instrumentos para análise de dados**

No decorrer dessa sequência de ensino investigativo os estudantes vivenciaram diferentes momentos de verificação das suas aprendizagens que envolveu momentos de pesquisa, leituras e

experimentações (ver item Descrição das atividades propostas). O conjunto de atividades de verificação de aprendizagens nas aulas 1, 2, 3 e 4 geraram o total de 68 produções.

Os resultados apresentados e analisados da pesquisa correspondem ao um recorte do conjunto das atividades da SEI. Sendo considerados para análise as produções dos estudantes em três momentos diferentes da SEI, são eles:

- Na identificação das concepções prévias a partir da situação problema (aula 1);
- Respostas dos estudantes da situação problema (aula 3);
- Na identificação da compreensão dos estudantes referente aos materiais potencialmente significativos (aula 4).

As demais atividades ofertadas nas aulas 1, 2 e 4 (ver no item descrição de atividades) tiveram o objetivo de mobilizar os conceitos científicos de maneira contextualizada e problematizadora.

Salienta-se que o propósito com esse recorte nesse texto é oferecer um melhor entendimento do que consideramos ser relevante sobre os principais momentos dessa vivência em relação ao processo de ensino e aprendizagem com base no referencial teórico. No entanto, acreditamos que a visualização do detalhamento completo das quatro aulas da SEI (ver no apêndice A), irá auxiliar na compreensão dos resultados.

Os dados levantados da identificação das concepções prévias dos estudantes (aula 1), e as respostas referente a situação problema (aula 3) foram analisadas através de uma abordagem qualitativa e quantitativa (BAUER; GASKELL, 2002). Foi construída uma categorização através do método indutivo (Marconi, Lakatos; 2010, p. 69) que consiste em um processo mental no qual “observamos atentamente certos fatos ou fenômenos da mesma espécie, segundo a relação constante que se nota entre eles. Finalmente, chegamos a uma classificação, fruto da generalização da relação observada”. Ou seja, com a averiguação das produções dos estudantes das respostas relacionada a situação-problema surgiram quatro categorias (C1, C2, C3, C4), foram descritas e analisadas em função dos referenciais teóricos com base na Teoria dos modelos mentais proposta por Johnson-Laird e a perspectiva da Educação do Campo.

Sendo as categorias:

C1 - Povos tradicionais e do campo e sua relação com a natureza

C2 - Povos tradicionais e do campo e o mundo do trabalho

C3 - População rural

C4 - Povos tradicionais e do campo e sua relação com as políticas públicas

A metodologia sugere que um material, como exemplo, neste caso, uma resposta do estudante elaborada para responder a situação problema, para ser considerado como uma evidência, isto é, possível modelo mental (modelos mentais são as estruturas cognitivas funcionais relacionadas à compreensão) resultado de uma aprendizagem significativa, necessita atingir a maioria das categorias (C1, C2, C4) e não apresentar a categoria C3.

As categorias C1, C2, C4, representam aspectos das principais dimensões na visão dos povos e comunidades do campo (ver em quadro 1). Sendo a categoria C1 - Relação com a natureza, a de maior relevância devido a sua representação do meio de existência dos povos tradicionais e do campo. Agora, no que diz respeito a categoria C3 que aponta os aspectos de “populações rurais” conforme descrição no quadro 1, sinaliza a dificuldade de compreender os aspectos relacionados aos conceitos Povos e comunidades do campo, em resposta à atividade de ensino (situação problema). Cada escrita



reflexiva em resposta a situação problema foi analisada para as quatro categorias nos critérios “ocorrência ou não ocorrência”, produzindo uma frequência para cada categoria.

E por fim, na última aula da SEI (aula 4), os estudantes preencheram uma avaliação através de um questionário contendo perguntas abertas e fechadas sobre a identificação da compreensão dos estudantes referente aos materiais potencialmente significativos (aula 4) planejados para as quatro aulas. Os resultados obtidos, ou seja, as respostas dos estudantes desse questionário, foram analisados através da abordagem quantitativa e qualitativa (BAUER; GASKELL, 2002).

### **Descrição das atividades propostas.**

#### **AULA 1 - Um trilhar pelos saberes (saber acadêmico e o saber popular/ ancestral).**

Nesta primeira aula, o espaço físico da sala de aula foi reorganizado buscando proporcionar um ambiente favorável para os momentos de diálogo. Por isso, o grupo de estudantes foi recebido em uma sala de aula com classes e cadeiras arrumadas em formato circular.

Inicialmente, foi proposto uma breve apresentação verbal dos estudantes com destaque na fala sobre a região onde residem. Em seguida, foi aplicado um questionário contendo questões abertas e fechadas, com dois objetivos: levantamento de informações sobre contextos socioambientais e a verificação dos conhecimentos prévios sobre a temática Comunidades e povos tradicionais. Após a apresentação da situação problema, iniciou-se uma conversa direcionada pela pergunta problematizadora 1 que fala sobre as diferentes concepções dos saberes da humanidade, entre eles, o saber ancestral e o saber acadêmico. O diálogo foi conduzido com uso de exemplos de pessoas que ganharam destaque pelos seus trabalhos, o material foi selecionado pela pesquisadora considerando os contextos e problemas sociais atuais dos discentes e docente. Esses materiais foram expostos para a turma com o uso de diferentes recursos de multimídia (slides com imagens e vídeo), com a intenção de incentivar os estudantes na reflexão sobre a temática “Comunidades e/ou povos tradicionais”, através do conhecimento produzido pelo saber ancestral/popular.

No final dessa aula, a fim de verificar as aprendizagens dos estudantes foi ofertado uma atividade que envolveu a pesquisa individual do estudante de conceitos científicos e populares em situações no contexto familiar ou da comunidade local.

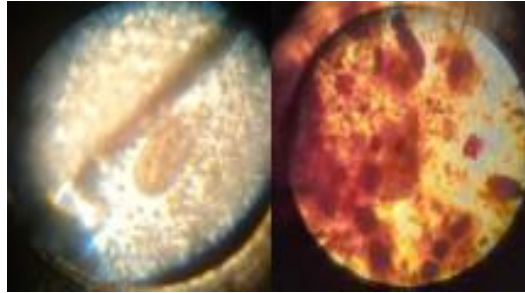
#### **AULA 2 - Microbiota e Bioturbação: as dinâmicas naturais presentes no complexo das águas e solo do município e da região litoral do RS.**

As atividades da aula 2 foram ofertadas no laboratório de ciências da escola, com objetivo de investigar os possíveis fatores bióticos e abióticos nas dinâmicas presentes no solo e nas águas da região do Litoral norte do RS, relacionando com conceitos de ciências da natureza propostos em aula e mobilizados pela pergunta investigativa e problematizadora 2.

Para esse momento, foi organizado pela pesquisadora o microscópio da escola e uma mesa com diferentes modelos de terrário (modelo fechado, aberto com produção de biofertilizante), além de amostras de águas de lagoas da região. Os objetos posicionados na mesa temática foram oferecidos como fonte para coleta das amostras e para observações/exploração. Inicialmente, foi realizado a verificação dos conhecimentos prévios sobre a temática “Água” e sobre informações relacionadas ao contexto ambiental e social dos estudantes com o envio das perguntas através da plataforma digital *WhatsApp*.

A discussão, motivada pelo retorno da verificação dos conhecimentos prévios sobre o consumo e descarte da “Água” de cada residência, coletados no início dessa aula, foi potencializada pela pergunta problematizadora 2 exposta no quadro branco e com o uso de mapas sobre as dinâmicas

das Bacias Hidrográficas no Brasil. Logo após, os estudantes formaram duplas ou trios seguindo o critério de livre escolha. Em seguida, foram convidados para preparar uma amostra de solo ou água disposta na mesa organizada pela docente e registrar suas observações com uso do aparelho celular ou desenhos, relacionando conceitos de ciências dialogados nessa aula sobre as dinâmicas no solo, como exemplos: Microbiota, Bioturbação. O conjunto de figuras abaixo revelam alguns dos momentos dessa aula investigativa realizada no laboratório da escola.



**Figuras 6** - Registros das amostras no microscópio. Fonte: Autoras.

### **AULA 3 - Os Alimentos e a sua relação com os povos do campo.**

As atividades planejadas para a aula 3 buscaram averiguar as possíveis relações e interações ambientais, culturais, econômicos e sociais históricas dos povos tradicionais e do campo do litoral norte. Também, investigar as formas de cultivo de alimentos que possuem menor impacto do solo e águas na região do litoral norte do RS. Inicialmente foi proposto para os estudantes uma coleta das percepções espontâneas sobre povos do campo, para isso foi apresentado videoclipe da música “Simplicidade” da banda Pato Fú, e em seguida, uma apresentação do documentário em vídeo sobre “A História da Alimentação no Brasil” baseado o livro de Luís da Câmara Cascudo. Os estudantes registraram suas reflexões no decorrer da apresentação da música e vídeo.



**Figura 7** – Trechos do documentário “História da Alimentação no Brasil”.  
Fonte: CINEBRASIL, 2019.

Em seguida, com uso do suporte de multimídia no formato de *slides*, ocorreu o momento para diálogos sobre os diferentes modos de cultivo de alimentos (orgânico, convencional e agroecológicos) e a relação da alimentação como um ato/fazer político. O exemplo selecionado pela docente para conversar a relação da alimentação com os modos de cultivo de alimentos foi a exposição nacional do episódio ocorrido em São Paulo referente a proposta de merenda escolar no formato de alimento

granulado fabricado por empresas. Assim, os estudantes foram incentivados com mediação da docente, a expor suas reflexões sobre a pergunta problematizadora 3, explorando diferentes materiais disponibilizados em mesas na sala de aula como mostra as imagens abaixo:



**Figuras 8** – Mesa organizada pelos estudantes com amostras de diferentes porções de ervas medicinais, sementes de feijão e milhos crioulos, diferentes grãos de arroz, artesanato indígena, entre outros materiais.

Fonte: Autoras.

Em outro espaço foram distribuídos em mesas uma relação de produções textuais separados previamente pela docente considerando como critério de seleção a presença dos conceitos de ciências (alimentos, plantas medicinais ou nativas, dinâmicas naturais no solo e águas) vinculados a saberes dos povos tradicionais e do campo e relacionados com a temática dessa aula.



**Figura 9** - Exemplos de materiais escolhidos pelos estudantes para momentos de pesquisa.

Fonte: Lume UFRGS

No encerramento da aula foi apresentada para os estudantes a atividade de verificação de aprendizagens 3, que envolveu a resposta articulada a situação problema, com base nos materiais de leitura dispostos na mesa temática, de escolha do estudante e das aprendizagens, conhecimentos e vivências das aulas 1 e 2.

**AULA 4 - Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e Povos e comunidades do campo: possíveis aproximações.**

Nesta aula, devido ao interesse dos estudantes, foi disponibilizado um espaço (não previsto no planejamento) para a escuta das suas descobertas e dúvidas sobre a atividade ofertada na aula anterior no qual envolveu pesquisa, leituras para a construção da reflexão referente a situação problema. Após isso, foi feito um breve resgate das vivências e aprendizagens das aulas 1, 2 e 3 para contextualizar com a apresentação da temática “Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)”.

Em seguida, a docente expôs novamente a situação problema e convidou cada estudante a escolher um material/objeto que tinha sido usado nas aulas anteriores. Neste contexto, foi apresentado os princípios mencionados na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) através do diálogo, foi criado uma relação com as possíveis conexões dos modos de vida (ambientais, culturais, econômicos e sociais) dos povos do campo e tradicionais identificados no litoral norte do Rio Grande do Sul. Na medida em que os princípios da PNMA eram apresentados os estudantes relacionavam com algum dos materiais escolhidos, assim, ampliando o diálogo e conectando com as leituras dos materiais e aprendizagens das aulas anteriores. Dessa forma, ocorreu o exercício de construção coletiva da relação dos materiais com os conceitos presentes na PNMA com os Povos tradicionais e do campo. Abaixo consta imagens no momento da atividade em sala de aula.



**Figura 10** - Atividade coletiva envolveu participação dos estudantes na construção da relação entre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) com os possíveis aspectos ambientais, culturais, econômicos e sociais dos modos de vida dos povos do campo/tradicionais. Fonte: Autoras.

O término da SEI aconteceu o preenchimento de uma avaliação dos estudantes referente as suas percepções sobre os materiais potencialmente significativos ofertados durante as aulas.

A convite dos estudantes e de uma professora regente, após uma semana do encerramento da SEI, foi realizado um reencontro em uma das salas verde da escola e junto a isso uma atividade simbólica organizada pela docente. Os estudantes realizaram o plantio de uma muda pau-brasil, essa ação foi acompanhada pela docente com a mediação do funcionário responsável pelas áreas de cultivo da escola. Durante o plantio da muda de pau-brasil, os estudantes iniciaram um diálogo para a escolha do nome da árvore. O coletivo sem conseguir definir o nome, continuaram a votação nos dias seguintes buscando alternativas de nomes com origem indígena.





**Figura 11:** Momentos de diálogos mediado pelo funcionário responsável pelos trabalhos nos espaços de cultivo da escola, sobre as orientações e os cuidados no plantio de espécies nativas do Bioma Mata atlântica como exemplo a árvore de espécie Pau Brasil. Fonte: Autoras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme informado anteriormente na descrição da metodologia, os resultados analisados da pesquisa para esse texto correspondem a um recorte do conjunto das atividades de ensino potencialmente significativas que compõem a SEI. Tal recorte corresponde a três diferentes momentos: na identificação das concepções prévias (aula 1) a partir da situação problema da (aula 3); na identificação da compreensão dos estudantes referente aos materiais potencialmente significativos (aula 4) ofertados durante a SEI. Em cada momento, os resultados foram analisados conforme a metodologia planejada, detalhada anteriormente. Também, a fim de buscar um melhor entendimento, os resultados serão apresentados separadamente.

Cabe destacar, que para garantir o anonimato dos estudantes, usamos a letra (E) ao citarmos as respostas dos estudantes. Por fim, para análise das respostas dos estudantes foram selecionadas de forma aleatória.

### 1) Identificação das concepções prévias (Aula 1)

As respostas do questionário contendo questões abertas e fechadas sobre os contextos socioambientais dos estudantes revelam que os 26 estudantes estão distribuídos em oito municípios da região, sendo três moradores de municípios com predomínio de características do campo/rural e o restante dos estudantes residentes de diferentes municípios do litoral norte do Rio Grande do Sul, reconhecida por apresentar diferentes ocupações históricas, com a presença de pescadores artesanais, quilombolas, indígenas, agricultores familiares, entre outros.

Na didática freiriana esse movimento do educador de perceber as realidades dos educandos em momentos planejados de escuta é fundamental para aproximar os conhecimentos a serem aprendidos frente a situações problematizadoras com as vivências dos educandos. Com isso, manifestando o caráter formador da experiência educativa, caso contrário a aula acontece como puro treinamento técnico e isso é “amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo” (FREIRE, 2021a, p. 34). E ainda, os tempos planejados pelo educador para construir um ambiente dialógico encharcados de acolhida e escuta profunda (FREIRE, 2021a) são condizentes com práticas educativas na visão da educação do campo. Tais sentimentos, pensamentos e atitudes além de proporcionarem sensações positivas estão relacionados com a predisposição e o engajamento do estudante nos momentos da aprendizagem significativa (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).



Além disso, o questionário teve como objetivo identificar os conhecimentos prévios dos estudantes (definidos por Ausubel como ideia âncora ou subsunçor), sobre a seguinte situação problema: Quais as características consideradas importantes (ambientais, culturais, econômicas, políticas e sociais) dos modos de vida dos povos do campo/tradicionais identificados no litoral norte do RS?

Nas respostas dos estudantes, sobre as características dos PTC destacam-se o grupo de palavras que relacionam o trabalho na terra (Agricultura, plantações, cultivo) e o trabalho com animais (animais, criação, pecuária), o que revela o entendimento dos estudantes sobre alguns dos ambientes de trabalho dos povos tradicionais e do campo. No entanto, as respostas se apresentam de forma abrangente, sem indícios das especificidades no cultivo da terra ou no trabalho com os animais, isso revela percepções superficiais sobre as relações com o mundo de trabalho (categoria 2) e as suas dinâmicas sobre os ciclos da natureza (categoria 1), por exemplo. Além disso, não foi encontrado nas respostas algum conhecimento ou conceito de ciências (acadêmico ou popular/ancestral) que poderia estar relacionado com a dinâmicas de organização dos PTC apresentadas nas categorias no quadro 1, como exemplos: sementes crioulas, composteira, agroecologia.

Verificou-se uma grande frequência de palavras relacionadas a particularidades físicas e sociais para descrever as características dos PTC, como revela os exemplos:

E1 Ter sotaque morar no campo cultivando e mãos grossas de trabalho. E2 Sotaque uma pele um pouco mais morena e talvez mãos ressecadas. E3 Jeito “bruto” rígido e acordar muito cedo. E4 Sotaque e força. E5 Baixa escolaridade devido ao trabalho precoce. E6 Pouca população grande concentração de mata pouco uso tecnologias.

Nesse sentido, as escritas dos estudantes apontam para uma representação dos povos tradicionais e do campo em que ainda persiste em diferentes regiões do país, considerada de caráter histórico e político como povos submetidos a um modo de vida em condições de desumanidades (ARROYO, 2014). De acordo com Caldart (2021), visando transformar as experiências e percursos históricos dos povos tradicionais e do campo como atrasadas e subalternas ao sistema econômico no qual influencia as demais dimensões da sociedade, “a educação do campo é uma forma associativa de lutas coletivas cujo foco é a educação, mas que não se aparta de outras lutas pela vida que a precedem: terra, trabalho, cultura, alimento, saúde, participação política” (CALDART, 2021, p. 356).

Agora, no que se refere a visão dos processos de cognição, de acordo com as respostas, a maioria dos estudantes expressaram as suas interpretações sobre as características dos povos tradicionais e do campo em uma linguagem escrita com palavras carregadas de símbolos, como exemplos, “sotaque, trabalhadores com botas, mãos ressecadas”. Nesse caso, os estudantes revelaram um modelo de representação mental que é uma elaboração cognitiva relacionada a sua capacidade de compreender o que foi solicitado (mesmo que seja de forma limitada e ou equivocada dos preceitos acadêmicos/científicos), como proposto na Teoria do Modelos Mentais de Johnson- Laird. Segundo Sasseron e Machado (2017, p. 9) cabe aos educadores das ciências “aprimorar a ligação Ciência-mundo com o conhecimento que temos dos alunos e adaptar essa ponte às novas situações sempre que se fizer necessário”.

Por fim, compreendemos que verificar no início da SEI os diferentes conhecimentos trazidos pelos estudantes sobre essa temática são determinantes no processo cognitivo que ocorre na interação entre os novos conhecimentos (MOREIRA, 2011). Cabe destacar, na construção de aprendizagens significativas a predisposição do estudante para aprender e os materiais educativos potencialmente significativos estão condicionados nessa interação dos conhecimentos novos com o que o estudante já sabe (AUSUBEL, 2003).

Nesta primeira aula da SEI, a identificação das principais características dos ambientes de convívio dos estudantes e as suas concepções prévias (apresentado de maneira funcional como representações mentais) sobre aspectos dos povos do campo, possibilitou reconhecer as limitações do planejamento da SEI, nesse caso, sendo preciso elevar a carga horária no cronograma com atividades envolvendo os principais aspectos detalhados no quadro 1, sobre a temática “povos tradicionais e do campo” em comparação com a segunda temática proposta. Realizou-se também alguns ajustes pertinentes dos materiais potencialmente significativos planejados para as atividades, visando estimular a participação dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da aprendizagem significativa.

Percebemos que as modificações no planejamento da SEI citadas anteriormente, revelam a importância no trabalho docente no processo considerado por Freire como “caráter formador da experiência educativa”. Tardif (2014) relata que ao adquirir a sensibilidade sobre às diferenças entre os estudantes, o docente manifesta um dos principais aspectos de seu trabalho, isso porque “exige do professor um investimento contínuo e a longuíssimo prazo, assim como a disposição de estar constantemente revisando o repertório de saberes adquiridos por meio da experiência” (TARDIF, 2014, p. 267).

## **2) Situação problema - o fio condutor das atividades investigativas**

Os resultados analisados a seguir são referentes a atividade de verificação de aprendizagem final da SEI (situação problema) ofertada na aula 3. Os estudantes buscaram construir uma reflexão com base na seguinte situação problema: Quais as características consideradas importantes (ambientais, culturais, econômicos, políticas e sociais) dos modos de vida dos povos do campo/tradicionais identificados no litoral norte do RS que contribuam na qualidade de vida digna para esses povos e na preservação dos biomas?

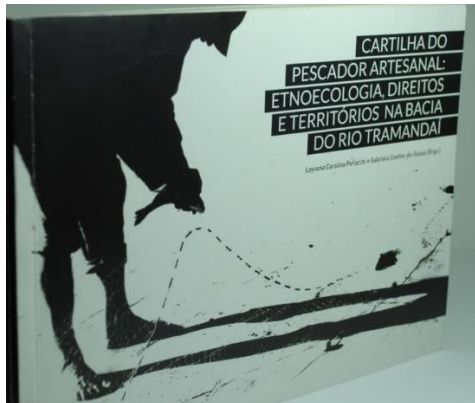
O total de 23 respostas construídas durante a última aula, os estudantes abarcaram os diferentes povos e comunidades do campo, como os exemplos: pescadores artesanais, quilombolas e agricultores familiares. Também articularam diversos conceitos relacionados aos PTC, tendo como exemplo: as PANCs, cultivo de plantas nativas, PRONAF, PNAE, plantas medicinais, cultura alimentar quilombola, entre outros. Vale destacar que os materiais de pesquisa e leitura ficaram disponíveis em uma mesa na aula 3, os estudantes foram convidados a escolher um exemplar no critério de livre escolha tendo em vista o assunto do seu interesse e ou movidos pela sua curiosidade sobre PTC.

Existe diferentes sujeitos no campo entre os ribeirinhos, povos da floresta, pescadores, assentados, povos indígenas e vários outros; com essas diferenças se constrói aprendizados que não enfraquece a sua identidade comum de serem um só povo “a parte do povo brasileiro que vive no campo e que historicamente tem sido vítima da opressão e da discriminação, que é econômica, política, cultural” (ARROYO *et al.*, 2011, p. 153).

A seguir é apresentado como exemplo o processo de construção de representação mental com relação a resposta de um dos estudantes. Nessa resposta (versão completa abaixo), o estudante E21 ao indicar um determinado coletivo de pessoas pertencentes aos PTC sendo os “pescadores artesanais”, relaciona esse sujeitos com uma atividade de trabalho ao mencionar o trecho, “a pesca, que começou em pequena escala e progrediu com a Revolução Industrial, hoje está estabilizada em termos de produção”, indicando aspecto relacionados a (Categoria 2 - Mundo do trabalho), descritas no seu ambiente natural de subsistência “as dunas, costa, margens do mar e lagoas são ambientes diário dessas pessoas” (Categoria 1- relação com a natureza), e por fim, reconhece os pescadores como sujeitos de direitos ao relacionar uma política pública que alcança esse coletivo do campo ao citar, “PRONAF muito interessante e acho que ajuda bastante os pescadores... pois na minha

percepção é importante eles saberem e serem conscientes na hora de agir em qualquer situação [...]” (Categoria 4 - Políticas Públicas).

*E21 A pesca artesanal brasileira possui numerosas e complexas características que levam em consideração fatores sociais, econômicos e ambientais intrínsecos a cada região. Apesar da grande extensão da costa brasileira e o potencial continental na extração de pescado, a pesca, que começou em pequena escala e progrediu com a Revolução Industrial, hoje está estabilizada em termos de produção. Achei a PRONAF muito interessante e acho que ela ajuda bastante os pescadores artesanais, como já havia conversado com a professora Milene, as dunas, costa, margens do mar e lagoas são ambientes diário dessas pessoas que fazem parte dos povos do campo, assim eles precisam de um suporte, pois na minha percepção é importante eles saberem e serem conscientes na hora de agir em qualquer situação na nossa região ou em outra possível.*



**Figura 12** - Material de leitura “Cartilha do Pescador Artesanal: Etnoecologia, Direitos e Territórios na Bacia do Rio Tramandaí”, escolhido pelo estudante para a resposta da situação problema. Fonte: Perucchi, Souza (2015)

A resposta do estudante E21 não apresentou informações amplas e específicas de cada categoria identificada (C1, C2 e C4), porém quando E21 externou seus conhecimentos prévios sobre PTC, suas percepções foram ainda mais limitadas sobre a temática e com base nas palavras “plantações, força, criação de animais”, sendo concepções que representam as populações rurais (aspectos da categoria C3). Assim, a sua resposta sobre a situação problema teceu uma reflexão com os três aspectos presentes na PTC (descritos nas categorias C1, C2, C4), sem mencionar trechos relevantes que indiquem aspectos da categoria C3 (populações rurais). Portanto, com base no percurso de aulas ofertado na SEI, estudante E21 apresentou uma representação mental mais elaborada. Souza (2013, p. 173) destaca que os modelos mentais são as estruturas cognitivas funcionais relacionadas à compreensão. Logo, nesse caso, existe uma representação mental que sinaliza uma aprendizagem significativa.

Também ocorreu entre as respostas dos estudantes proposições que indicam a compreensão da atividade, articulando conhecimentos e conceitos dialogados na SEI, e ainda em alguns casos com indícios de criticidade, como mostram o exemplo a seguir.

No texto, estudante E20 (versão completa no final dessa análise) destaca a cultura alimentar para mencionar os povos quilombolas e resgata o percurso histórico de desumanidades ao citar “são infelizmente grandes alvos de violência e desvalorização desde a chegada Portugal no Brasil que trouxe junto à escravidão, exploração e retirada de direitos humanos”, relaciona o Pronaf com possibilidade para a permanência desses povos no campo de maneira digna (Categoria 4 - Políticas Públicas) vinculando as demais áreas “valorizando assim as relações ambientais, culturais e sociais desses povos” (Categoria 2 - Mundo do trabalho) e (Categoria 1- relação com a natureza).

Ainda, E20 apresenta uma evidência com dados estatísticos sobre os territórios quilombolas e destaca uma reflexão crítica sobre os desafios atuais desses povos frente a violência de grupos movidos pelo capital e em muitos casos com amparo de medidas do governo, E20 enfatiza, “os quilombolas sofrem ameaças constantes e perda dos seus territórios para grileiros, madeireiros, políticos e empresários, amparados por uma série de medidas governamentais contrárias aos direitos, o que demonstra enorme desvalorização preconceituosa desses povos”.

*E20 Minha leitura escolhida fala sobre a cultura alimentar quilombolas que se destaca de muitos anos atrás e faz uma parte extremamente importante é presente nas nossas atualidades, os quilombolas são infelizmente grandes alvos de violência e desvalorização desde a chegada Portugal no Brasil que trouxe junto à escravidão, exploração e retirada de direitos humanos. Irei falar sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) para demonstrar como a PRONAF tenta direcionar os recursos financeiros para o campo assim possibilitando a permanência no de maneira digna, valorizando assim as relações ambientais, culturais e sociais desses povos. Os povos originários fazem parte de nós, da nossa história, da nossa cultura e assim como a minha leitura retrata, a nossa culinária; entretanto esses povos sofrem diariamente por violências, assassinatos, desvalorização e muitos são tratados como escravos até os dias atuais, apenas pelas pessoas não darem valor e enxergarem que apesar das diferenças todos nós somos importantes para a sociedade e a Pronaf dá uma esperança a esses povos que em grande parte perderam todas suas expectativas. O Rio Grande do Sul possui 146 comunidades quilombolas identificadas, deste total, 90% já possuem certificado emitido pela Fundação Palmares e se encontram em fase de regularização, mas grande parte delas vêm sofrendo com o avanço feroz do agronegócio, dos grandes empreendimentos e por isso, os quilombolas sofrem ameaças constantes e perda dos seus territórios para grileiros, madeireiros, políticos e empresários, amparados por uma série de medidas governamentais contrárias aos direitos, o que demonstra enorme desvalorização preconceituosa desses povos.*



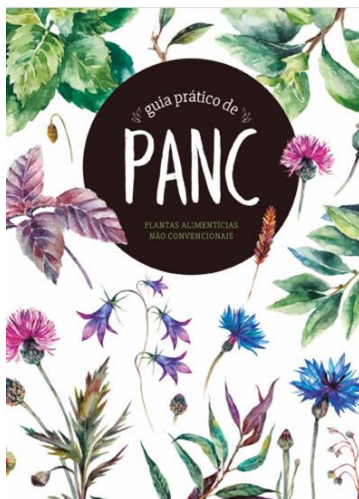
**Figura 13** – Material de leitura “Oficinas Culinárias em comunidades Quilombolas do Rio Grande do Sul: ingredientes e modos de fazer”, escolhido pelo estudante para a resposta da situação problema. Fonte: Barros; Knauth; Neutzling (2017)

Nesse texto, alguns dados citados como exemplo, “146 comunidades quilombolas identificadas”, receberam significados para o estudante E20 ao relacionar na construção de sua reflexão o percurso histórico de luta dos povos quilombolas e a conquista de uma política pública como PRONAF com a finalidade de transformar a realidade. Conforme Pozo e Crespo (2009), existe diferenças entre conhecer e compreender um dado, “compreender um dado requer utilizar conceitos, ou seja, relacioná-los dentro de um rede de significados que explique por que ocorrem e que consequências eles têm” (POZO; CRESPO, 2009, p. 78).

Na totalidade das produções analisadas que apresentaram representações mentais dos PCT com a inclusão dos aspectos Relação com a Natureza (C1), Mundo do Trabalho (C2), Política públicas (4) atingiu 65% de ocorrências nas respostas dos estudantes. É a construção cognitiva em que os estudantes mostraram maior complexidade, articulando na reflexão as três categorias relevantes sugerindo assim indícios de compreensão sobre a temática, sinalizando uma aprendizagem significativa.

Em quatro textos o que representa 17,5% do total das respostas, apresentaram as categorias referente ao mundo do trabalho (C2) e políticas públicas (C4) como revela o exemplo abaixo E3, ao citar o material de leitura sobre as Plantas alimentícias não convencionais (PANC):

*E13 As PANC são “plantas alimentícias não convencional” não são conhecidas em grande escalas, porém caso ocorra a sua divulgação com auxílio do PRONAF na ação de apoiar os agricultores da região no cultivo da planta, por mais que contenha uma legislação pesada a comercialização será considerada um meio necessário. É importante visar uma atenção na conduta de manuseio pois uma PANC com comércio exagerado pode leva-la a uma exposição de risco. Com essa ideia, poderá existir uma política pública que vai contemplar esse cuidar em sua divulgação.*



**Figura 14** – Material de leitura “Guia prático sobre PANCs”, escolhido pelo estudante para a resposta da situação problema. Fonte: Kairós *et al* (2017)

Nesta situação, aponta para uma elaboração cognitiva com a ocorrência das categorias mundo do trabalho (C2) e políticas públicas (C4), dessa forma, indicando que não expressou a compreensão esperada sobre a atividade proposta, visto que, não apresentou indícios amparados na visão dos PCT sobre a Relação com a natureza (C1). Quer dizer, a representação mental foi construída pelo E13 sem considerar a categoria C1- Relação com a natureza, sendo essa categoria a mais relevante para os PCT por representar o contexto em que as outras categorias se encontram.

A natureza e suas dinâmicas (indicada pela categoria C1) é considerada para o PTC como condição fundamental para a produção e reprodução das demais atividades organizacionais: cultural, social, religiosa, ancestral e econômica (Decreto Federal nº 6.040/2007). Apesar disso, no total das respostas, a categoria C1- Relação com a natureza ficou em menor ocorrência comparada a categoria C2 - mundo do trabalho, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1 - Ocorrência de cada categoria das 23 respostas dos estudantes da situação-problema.



| <b>Categorias</b>                  | <b>Ocorrência por categoria (%)</b> |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>C1 - Relação com a Natureza</b> | <b>83</b>                           |
| <b>C2 - Mundo do Trabalho</b>      | <b>96</b>                           |
| <b>C3 - População Rural</b>        | <b>4,5</b>                          |
| <b>C4 - Política públicas</b>      | <b>83</b>                           |

Fonte: Autoras.

Diferente das demais respostas o texto E3 (descrição completa abaixo) escolheu por algum motivo não citar um coletivo do PTC, o que era a questão central da situação problema. Por essa razão, também não foram identificadas as suas percepções sobre as práticas de trabalho, políticas públicas e a relação com a natureza dos PTC. No entanto, nota-se que a sua produção foi relacionada às “plantas medicinais” e a ideia de criar espaços de pesquisas, visando a preservação das plantas medicinais e sua condição como patrimônio nacional. Em outro trecho descreve a pesquisa científica como um caminho investigativo para “experimentar as propriedades das plantas”, ainda destaca a necessidade que seja pública incorporando e valorizando os aspectos culturais e históricos das plantas medicinais do Brasil como “uso popular que passa de geração em geração”.

*E3 Os caminhos para preservar as plantas medicinais como algo nosso (do Brasil) seria desenvolver um instituto de pesquisa científica para experimentar as propriedades das plantas, e proibir a patenteação e apropriação da ciência brasileira, que além disso se torna cultural e histórico o uso popular que passa de geração em geração.*

A reflexão construída no texto E3 não apresentou a compreensão esperada da atividade ofertada em aula por ausentar as características dos PTC, dialogados nas aulas, e os respectivos aspectos conhecidos nas categorias C1, C2 e C4. A falta de compreensão da situação problema proposta na questão reflexiva ou dificuldades de construir a reflexão com base nas aprendizagens vivenciadas no decorrer da SEI podem ser entre os possíveis motivos do estudante não alcançar os objetivos da atividade. Isso não quer dizer a ausência de novos conhecimentos por parte do estudante, a sua reflexão mostrou um conhecimento mais elaborado em consideração a seus conhecimentos prévios verificados na primeira aula da SEI. O texto E3 destacou uma representação mental, ou seja, uma cadeia de símbolos verbalmente expressáveis (SOUZA, 2013), sobre a valorização dos diferentes saberes (acadêmico e popular) produzidos historicamente e a proposição desses conhecimentos serem do bem público.

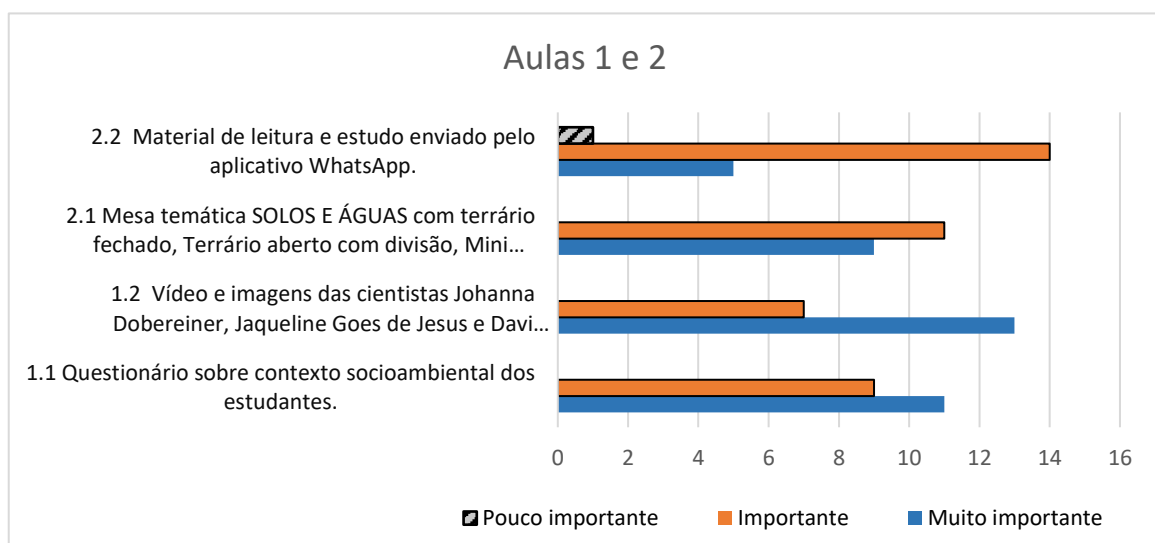
Comprova-se com os exemplos apresentados (E3, E13, E20, E21), a natureza funcional do modelo mental, pois pode ser útil para o estudante mesmo não atendendo os principais objetivos da atividade, tendo em vista a capacidade de ser alterado várias vezes, o quanto for preciso (recursivo) no decorrer da negociação de significados (MOREIRA, 2011).

Na maioria das respostas, apesar de apresentarem breves elucidações sobre a situação problema, sugerem indícios de uma construção de novos ou mais organizados conceitos referentes a temática PTC que foram dialogados na SEI. Visto que os conhecimentos prévios desses estudantes apresentaram de maneira progressiva mudanças ao verificar os conhecimentos apresentados na atividade final da SEI.

### 3) Avaliação dos estudantes acerca dos materiais potencialmente significativos

Ofertado na última aula da SEI, o instrumento avaliativo no formato de questionário, teve o objetivo de conhecer as percepções dos estudantes sobre os sete diferentes materiais potencialmente significativos (MPS) oferecidos nas aulas. Para além do livro didático as contribuições paradigmáticas nas aulas de ciências, quer dizer, os diferentes recursos didáticos, devem ser considerados pelo docente para o seu uso com criticidade de forma planejada, sistemática e articulada na educação escolar (DELIZOICOV *et al.*, 2018, p. 29).

As respostas analisadas a seguir correspondem ao retorno de 19 estudantes. Ao serem questionados sobre os MPS que foram utilizados na primeira e segunda aula, predominaram nas respostas dos estudantes os critérios (muito importante e importante) para todos os recursos, apenas um estudante considerou (pouco importante) o envio de materiais de leituras referente aos conceitos dialogados nas aulas, como revela o gráfico 1.



**Gráfico 1** - Avaliação dos estudantes acerca dos materiais potencialmente significativos ofertados nas aulas 1 e 2. Fonte: Autoras.

O material citado como “questionário sobre contexto socioambiental dos estudantes” também foi avaliado por todo o grupo como (muito importante ou importante). Tal atitude dos estudantes indica o interesse de que o docente conheça suas realidades, para serem reconhecidos como sujeitos no processo educativo, e não como condição de objeto (FREIRE, 2021; DEMO, 2015).

Sasseron e Machado (2017) destacam a importância do docente em conhecer os aspectos sociais e culturais dos estudantes, a fim de exercitarem em aula uma racionalidade crítica, ou seja, possibilita a inclusão do estudante nas “discussões referentes a problemas do seu entorno e, desse modo, permitir que eles não apenas compreendam que o temas discutidos na escola têm relações com a sua vida, mas também que em seu cotidiano os problemas podem ser resolvidos por meio de saberes trabalhados em sala de aula” (SASSERON; MACHADO, 2017, p. 11).

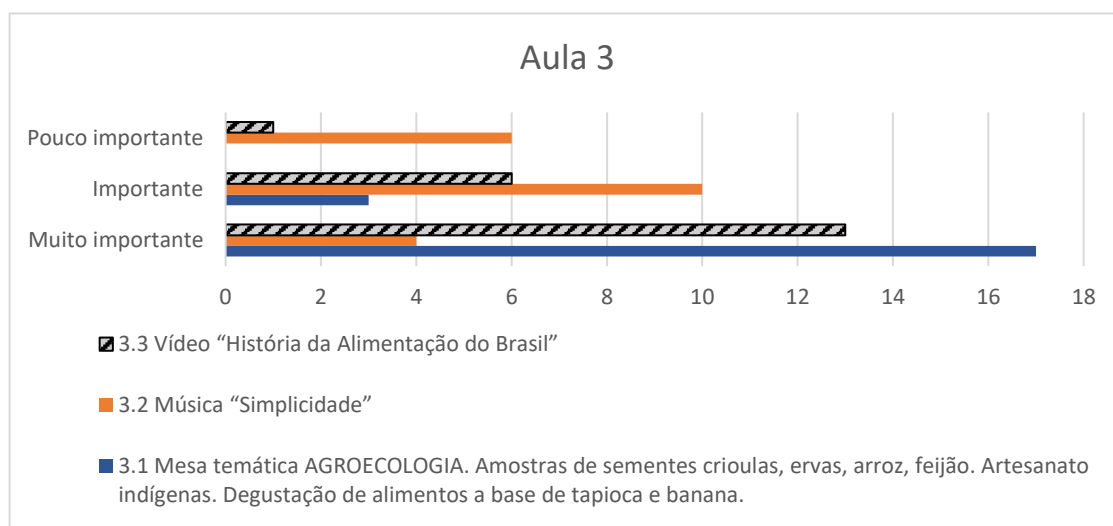
Ao comentar as suas aprendizagens no espaço disponibilizado do questionário, alguns estudantes relataram suas vivências no contexto familiar durante as suas descobertas sobre os possíveis diálogos entre os saberes acadêmicos e ancestrais/popular, como mostra as respostas a seguir.

E1 aprendi que muitas das coisas que meus avós faziam e diziam possui uma verificação científica. E2 aprendi sobre algo da minha infância que eu não sabia muito bem a importância. E3 achei importante para saber contextualizar as outras aulas e aprender sobre as culturas que minha família também tinha. E4 conversar mais sobre coisas que não sabia com a minha família. E5 aprendi muito sobre a minha própria família e sobre questões científicas também.

A unidade familiar é considerada como grupos de relações que vivenciam fisicamente e afetivamente o cotidiano, compartilham também hábitos, bens culturais e tradições (DELIZOICOV *et al.*, 2018). Nessa primeira aula da SEI, no processo de sua pesquisa e leituras os estudantes descreveram os conceitos acadêmicos de ciências identificados no contexto familiar ou comunitário, através dos relatos de seus familiares sobre as práticas vivenciadas em suas rotinas, como por exemplo a identificação e manuseio de plantas medicinais e o preparo de chimias.

Segundo Chassot (2011), os saberes populares são compartilhados por pessoas da comunidade que compreendem o aspecto de produção coletiva dos saberes, conhecidas como “pessoas de larga escala experiência construída numa continuada empiria. Estes mestres, detentores de uma diplomação outorgada pela prática sempre continuada, superam, muitas vezes, a Escola na capacidade de ensinar” (CHASSOT, 2011, p. 226).

Sobre os MPS disponibilizados na terceira aula na SEI, o gráfico 2 mostra uma distribuição das respostas referente aos critérios de avaliação dos três materiais planejados pela docente. Entre eles, o melhor avaliado conta com 17 estudantes que apontaram como “muito importante” os materiais usados na mesa temática sobre agroecologia.



**Gráfico 2** - Avaliação dos estudantes acerca dos materiais ofertados na aula 3 da SEI. Fonte: Autoras.

Nesse sentido Ausubel (2003) enfatiza que no processo da aprendizagem significativa os materiais são potencialmente significativos, pois o significado está na pessoa e não nos materiais (MOREIRA; MASINI, 2017). Os estudantes incluíram comentários no questionário sobre as suas percepções e aprendizagens nessa aula, como mostra os exemplos a seguir:

E1 aprendi a biodiversidade da terra do campo. E2 como diferentes povos tem como base alimentação tradicionais e importantíssimo para o meio ambiente. E3 diversidade de povos tradicionais culturas, políticas e outros como os alimentos. E4 aprendi mais sobre a agroecologia e provar comidas que nem sabia da existência. E5 eu aprendi sobre diversos povos e sobre a alimentação alternativa por meio da agricultura familiar. E6 sobre a importância da agroecologia. E7 aprendi que a agroecologia não é tão complexa como eu imaginava. E8 vários

*gostos e cheiros diferentes na degustação tudo muito interessante. E9 sobre as culturas os povos do campo a alimentação deles.*

Provocados pelas questões apresentadas pela docente na aula, o conceito sobre a agroecologia e a sua relação com os PTC mobilizou a participação da maioria dos estudantes, no interesse em dialogar sobre os conceitos e a complexidade histórica de suas práticas culturais e sociais. Como exemplo, o biscoito a base de pinhão que é a semente da Araucária espécie nativa de pinheiro da mata atlântica, produzidos por famílias relacionadas aos povos do campo identificados como “catadores de pinhão” (BENITES *et al.*, 2013). Com isso foi possível articular de maneira contextualizada alguns conceitos relacionados a educação do campo, como exemplos: povos e comunidades do campo e a coleta de sementes e frutas no Bioma Mata Atlântica como prática extrativista (RAMOS; LONGHI; MARTINS, 2019). E conceitos das ciências da natureza: características da floresta nativa e do pinheiro (CASTRO; MELLO, 2019). Sasseron (2013, p. 43) destaca que no processo de investigação o mais importante é o caminho trilhado e não o seu fim, sendo que “Em uma investigação, diversas interações ocorrem simultaneamente: interações entre pessoas, interações entre pessoas e conhecimentos prévios, interações entre pessoas e objetos. Todas são importantes, pois são elas que trazem as condições para o desenvolvimento do trabalho”.

Conforme Caldart (2021, p. 359) a “agroecologia se realiza como práxis quando é apropriada pelos camponeses, em formas ‘agri-culturais’ marcada pela diversidade étnica, cultural, política, e isso implica educar todas as gerações na direção da desalienação do trabalho e da natureza”.

As percepções dos estudantes referentes aos MPS reforçam o que segundo Moreira (2011) diz ser fundamental na aprendizagem significativa organizar diferentes estratégias de ensino que busque identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e motivá-los no processo de ensino para que ocorra momentos de interação com os novos conhecimentos. Isso exige do educador uma postura de mediar o processo de construção das aprendizagens através do diálogo com olhar atento, escuta profunda e a busca por não “castrar” a curiosidade do estudante (FREIRE, 2021a).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Povos Tradicionais e do Campo possuem saberes ancestrais e populares (e desses saberes também diversos conceitos da ciência acadêmica) arraigados em suas práticas sociais e culturais que são atacados durante séculos em um movimento da educação escolar imposta/dita como oficial do país que subalterna, silencia ou promove a invisibilidade de seus conhecimentos sobre as dinâmicas presentes dos complexos ciclos da natureza do manejo nas florestas, campos e águas (ARROYO *et al.*, 2011; BANIWA, 2023).

Atentas a essa problemática, buscamos nesse texto analisar as possíveis contribuições da aprendizagem significativa no ensino de ciências da natureza sobre a temática Povos Tradicionais e do campo em uma escola do campo. Para isso, construímos uma proposta didática com base nos preceitos da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) amparados em alguns dos princípios facilitadores como o princípio da interação social e questionamento, e do aprendiz como perceptor/representador (MOREIRA, 2011). Ou seja, os conhecimentos trazidos pelos estudantes foram o ponto de partida para dialogar e tencionar os conceitos das ciências de forma contextualizada e crítica.

Percorremos na direção de romper com o ensino desvinculado da realidade e dos saberes construídos historicamente pelas comunidades e famílias dos estudantes (FREIRE, 2021), através da organização de uma sequência de ensino investigativo (SEI) que contemplou um cronograma de

atividades investigativas contendo uma situação problema no formato de questão reflexiva sobre a temática Povos Tradicionais e do Campo (PTC).

No decorrer da SEI, a situação problema em formato de questão reflexiva contribuiu para favorecer as aprendizagens dos estudantes em um movimento dinâmico de construção, reflexão e reconstrução de significados. As respostas analisadas com o aporte da teoria dos modelos mentais - visão contemporânea da TAS (MOREIRA, 2011, p.164), revelaram alguns indícios de aprendizagem significativa observadas pela docente como exemplo o conceito da agroecologia que mobilizou diversos outros conceitos para que o estudante pudesse ser capaz de construir sua percepção sobre a situação problema proposta na SEI. Entre os conceitos de ciências dialogados em aula sobre a agroecologia, destacam-se: solo vivo (PRIMAVESI, 2020), biomas (CASTRO; MELLO, 2019) ciclo das águas na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí (CASTRO, 2019).

Nesse caso, o conceito da agroecologia mostra-se pertinente, pois segundo Altieri (2010, p. 29), a agricultura produtiva em pequena escala feita por camponeses tradicionais e agricultores indígenas fazem um uso mais eficiente da terra, da água, da biodiversidade, ou seja, “os sistemas de conhecimentos tradicionais e locais melhoram a qualidade do solo agrícola e a biodiversidade, bem como o manejo de nutrientes, pragas e água e a capacidade de responder a tensões ambientais mutantes, como o clima”.

Portanto, na maioria das respostas analisadas da situação problema sugerem indícios de uma construção de novos ou mais organizados conceitos referentes a temática PTC que foram dialogados na SEI. Visto que os conhecimentos prévios desses estudantes apresentaram de maneira progressiva mudanças ao verificar os conhecimentos apresentados na atividade final da SEI.

Também, percebemos que a situação problema e os conceitos relacionados a temática PTC, organizados nos diferentes materiais potencialmente significativos com a mediação docente, provocaram uma mobilização dos estudantes entre os tempos de investigação e pesquisa durante as aulas, visto que os estudantes vivenciaram tempos de pesquisa no seu contexto familiar e comunitário sobre conceitos identificados nos saberes acadêmicos e populares, como exemplos: o cultivo e consumo de plantas medicinais nativas de uso popular no Rio Grande do Sul (GARLET, 2019), as PANCs (NASCIMENTO; GONÇALVES, 2017); a prática da manipulação de frutas para o preparo de chimias (VENQUIARUTO; ROBAINA, 2022), e a realização de sabonetes artesanais com frutas nativas.

Além disso, tiveram tempos de leituras sobre diferentes textos relacionados aos PTC que foram selecionadas previamente pela docente. E por fim, realizaram em grupos as atividades práticas no laboratório sobre conceitos acadêmicos referentes às dinâmicas naturais do solo, como Microbiota e Bioturbação (BALD et al, 2021). Sobre essa aula realizada no laboratório da escola notamos um fator desafiante, que foi a existência de apenas um microscópio em funcionamento para um grupo de 25 estudantes. Essa limitação de recursos provocou tempo maior de espera entre o preparo e visualização das amostras, causando dispersão da atenção do grupo nos momentos de diálogos referente aos conceitos sobre o solo e a relação das descobertas nas amostras. Tal situação Libâneo (2012) retrata como o cenário histórico dos desafios da escola pública no Brasil pela luta do acesso a educação gratuita para toda a população alinhada a qualidade desse ensino.

Entre os momentos de questionamento e interação social (princípios facilitadores da TASC), provocados pela mediação da docente sobre as questões relacionadas aos contextos socioambiental da região, os estudantes demonstraram maior predisposição para participar, indicando interesse e curiosidade sobre a mesa organizada na sala de aula com diversos tipos de alimentos agroecológicos cultivados e preparados pelo PTC do Litoral Norte do RS. Após a docente realizar um período de aula expositiva e dialogada sobre o conceito agroecologia (ALTIERI, 2010), os estudantes exploraram os



alimentos e produtos agroecológicos, questionaram entre o grupo e a docente sobre as informações contidas nas embalagens e sobre os grupos responsáveis pela produção do alimento como exemplo: o pacote de chips de banana, os estudantes dialogaram sobre os PTC da região, identificados como “agricultores bananicultores” (Benites et al, 2013), sobre os desafios no preparo do solo e o cultivo para a produção e venda de bananas orgânicas através da cooperativa da região.

Dessa maneira buscamos articular a situação problema com o planejamento de materiais potencialmente significativos alguns dos conceitos da educação do campo, exemplos: povos e comunidades do campo e a prática de cultivo agrofloresta no Bioma Mata Atlântica (CASTRO; MELLO, 2019), e com os conceitos contextualizados das ciências da natureza, como as características do solo e a dinâmica das águas no Bioma Mata Atlântica (CASTRO, 2019). Nesse sentido, a TAS mostrou ser uma didática que permitiu junto com a pedagogia freiriana, mobilizar os conceitos das ciências em questões contextualizadas e problematizadoras expressas nas situações-problema sobre a temática Povos Tradicionais e do Campo, proporcionando um ensino investigativo com construções de aprendizagens que favoreceram a criticidade dos estudantes.

### Referências Bibliográficas

- ALTIERI, M.A. AGROECOLOGIA, AGRICULTURA CAMPONESA E SOBERANIA ALIMENTAR. REVISTA NERA, (16), 22–32, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i16.1362>. Acesso em: 29 abril. 2023.
- ARROYO, M.G. Outros sujeitos, outras pedagogias. 2. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2014.
- ARROYO, M.G, CALDART, R.S., MOLINA, M.C (Orgs.) Por uma Educação do Campo. Petrópolis, RJ: 5. Ed. Vozes, 2011.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BALD, D.R.Q; RANGEL, C.P.; VARGAS, A.F.; GIRÃO, K.T.; PASSAGLIA, L.M. P. Microbiota do solo: a diversidade invisível e a sua importância. Revista Bio Diverso Instituto de Biociências. V.1, 2021. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/biodiverso/?page\\_id=79](https://www.ufrgs.br/biodiverso/?page_id=79). Acesso em: 20 de julho de 2022.
- BANIWA, B. Mulheres: corpos -territórios indígenas em resistência!. Porto Alegre : Fundação Luterana de Diaconia : Conselho de Missão entre os Povos Indígenas, 2023.
- BARROS, F.S.; KNAUTH, D.R.; NEUTZLING, M. B.; Oficinas culinárias em comunidades quilombolas do Rio Grande do Sul: ingredientes e modo de fazer. Porto Alegre: UFRGS, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/156459>. Acesso em: 17 abril. 2022.
- BAUER, M. W; GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa com Texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- BENITES, A; SOUZA, G. C; PERUCCHI, L.C.; KUBO, R. R. Patrimônio socioambiental da bacia hidrográfica do Rio Tramandaí. Porto Alegre: Sapiens, 2013.

- BRASIL. Lei no 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Brasília, 1996. Disponível:  
[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf). Acesso em: 11 abril. 2023.
- BRASIL. Decreto Federal nº 6.040/2007. Política Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT). Brasília, 2007. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm). Acesso em: 4 de jun de 2023.
- CALDART, R. S. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. In ARROYO, M.G, CALDART, R.S., MOLINA, M.C (Orgs.) Por uma Educação do Campo. Petrópolis, RJ: 5. Ed. Vozes, 2011.
- CALDART, R. S. (Org). Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.
- CAPECCHI, M.C.V.M. Problematização no ensino de ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (org.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2020.
- CARVALHO, A. M. P. (org.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. Formação de Professores de Ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- CASTRO, D; [org]. Ciclo das águas na bacia hidrográfica do Rio Tramandaí. Porto Alegre, RS: Via Sapiens, 2019.
- CASTRO, D.; MELLO, R. S. P. (org). Atlas Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí. 2. ed. revista e atualizada – Porto Alegre: Ed. Via Sapiens, 2019.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.
- CREPALDE, R. dos S., KLEPKA, V., HALLEY, T. O. P., SOUSA, M. (2019). A Integração de Saberes e as Marcas dos Conhecimentos Tradicionais: Reconhecer para Afirmar Trocas Interculturais no Ensino de Ciências. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 19, 275–297, 2019. Disponível em:<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4931>. Acesso em: 25 de julho de 2023.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- DIAS, A. P. [et al.]. Dicionário de Agroecologia e educação. 1.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.
- FOERSTE, E.; FOERSTE, G.M.S. Parceria na formação de professores do campo: uma avaliação do programa de educação do campo da Universidade Federal do Espírito Santo. In: ROCHA, M.I.A.; MARTINS, M.F.A.; MARTINS, A.A.[Org]. Territórios Educativos na Educação do Campo: Escola, Comunidade e movimentos sociais. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 68. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021a.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 80. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021b.

FREIRE, P. *Por uma pedagogia da pergunta*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021c.

GARLET, T.M.B.; *Plantas medicinais nativas de uso popular no Rio Grande do Sul*. Santa Maria, RS: UFSM, PRE, 2019. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/346/2019/12/Cartilha-Plantas-Medicinais.pdf>. Acesso em: 5 maio. 2022.

GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 2008.

GAUDÊNCIO, J. da S. Interculturalidade no ensino de ciências : uma revisão sistemática de literatura. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, [S. l.], v. 31, n. 67, p. 325–340, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/14029>. Acesso em: 1 ago. 2023.

KRENAK, A. *Futuro Ancestral*. 1. ed. São Paulo: Companhia das letras, 2022.

LIBÂNEO, J.C. *Didática*. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LITTLE, P. E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil : por uma antropologia da territorialidade. *Serie Antropologia*, 322. Unb. Brasília, 2002. Disponível: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/territorios-sociais-e-povos-tradicionais-no-brasil-por-uma-antropologia-da>

MASINI, E.F.S.; MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa na escola*. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2017.

MARCONI, A. M; LAKATOS, M. E. *Fundamentos em metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MÉSZÁROS, I. *A educação para além do capital*. 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MOLINA, M.C; MARTINS, M. F. A. (org.). *Formação de formadores: reflexões sobre as experiências da licenciatura em Educação do Campo no Brasil*. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

MOLINA, M.C. *Educação do Campo: novas práticas construindo novos territórios*. In: ROCHA, M.I.A.; MARTINS, A.A. (Org.) *Educação do campo: Desafios para a formação de professores*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. Modelos Mentais. *Revista Investigações em Ensino de Ciências – V1(3)*, p.193-232, 1996.

NASCIMENTO, V.; GONÇALVES, J.R. *Guia prático sobre PANCs : plantas alimenticias não convencionais*. 1. ed. São Paulo : Instituto Kairós, 2017. Disponível em: <https://institutokairos.net/2020/11/guia-pratico-de-panc/>. Acesso em: 22 maio. de 2022.

NÓVOA, A; ALVIM, Y. *Nothing Is New, But Everything Has Changed: A Viewpoint on the Future School*. *Prospects*, v. 49, p. 35–41, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11125-020-09487-w>>. Acesso: 10 abril. de 2023.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Who Health Emergency Dashboard. Disponível: <Brazil Situation. <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>>. Acesso: 18 maio. 2023.

OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO DA REGIÃO DO LITORAL NORTE RS. *OBSERVAEDUCAMPORS* 2022, [https://www.ufrgs.br/observaeducampors/?page\\_id=511](https://www.ufrgs.br/observaeducampors/?page_id=511). Acesso em: 4 de abril de 2023.

PALUDO, C. Educação popular como resistência e emancipação humana. *Cadernos CEDES*. Campinas, SP. Vol. 35, n. 96, (maio/ago. 2015), p. 219-23. Disponível:<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/149271>. Acesso em: 11 de abril de 2023.

PRIMAVESI, A. Cartilha da terra. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2020.

PERUCCHI, L. C.; SOUZA, C. G. (org.) Cartilha do pescador artesanal: etnoecologia, direitos e territórios na Bacia do Rio Tramandaí. Maquiné: Via Sapiens, 2015.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO (PMO). LEI Nº 2665/1994. Área de Proteção Ambiental do Morro de Osório. Disponível:<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/1994/266/2665/lei-ordinaria-n-2665-1994-cria-a-area-de-protecao-ambiental-do-morro-de-osorio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 6 de maio de 2023.

RAMOS, M. O.; LONGHI, A.; MARTINS, J.S. Boas Práticas no processamento de alimentos da sociobiodiversidade. Maquiné, RS: Coletivo Catarse Editora, 2019.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. (org.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. Alfabetização Científica na Prática: inovando a forma de ensinar física. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SOUZA, E.S.R. A formação de modelos mentais na sala de aula. *Revista EXITUS* - V3 (1) p. 169-184, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/helen/Downloads/DialnetAFormacaoDeModelosMentaisNaSalaDeAula-6078510-1.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TAUCEDA, K. C. DEL PINO, J. C. Os conhecimentos prévios e as implicações na aprendizagem significativa de David Ausubel na construção do modelo mental da membrana celular no ensino médio. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review* – V3(2), pp. 77-85, 2013. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID55/v3\\_n2\\_a2013.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID55/v3_n2_a2013.pdf). Acesso em: 8 de abril de 2023.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18 ed. Cortez: São Paulo, 2011.

VENQUIARUTO, L.D; ROBAINA, J.V.L.; *Chimia, doce típico do povo gaúcho: tradição, ciência e cultura* - Santo Ângelo : Metrics, 2022. Disponível em:<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/248745/001149500.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 julho de 2022.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

XAVIER, P. M. A; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: Um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. Revista Ensaio, Belo horizonte, v.17 n. 2, p.308-328. Mai/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10094>. Acesso em: 10 de mai de 2023.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

### Apêndice

#### Detalhamento da Sequência de Ensino Investigativa

| AULA<br>1   | TEMÁTICA: Um trilhar pelos saberes (saber acadêmico e o saber popular/ancestral)             |  |
|---|--|--|
| OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM   | OBJETIVOS/MOMENTOS DAS ATIVIDADES  | RECURSOS   |
| <p>1. Identificar as diferentes percepções das ciências (acadêmica/ancestral) e seus percursos, considerando o seu contexto.</p> <p>2. Pensar/Refletir os seus desafios das ciências (acadêmica/ancestral) e suas intenções sobre as demandas da sociedades e em seus diferentes contextos.</p> | - Verificação dos conhecimentos prévios.   | Material impresso: Questionário para coletar concepções prévias e sobre o contexto/ambiente do estudante.                                    |
|   | - Apresentação da situação problema  | Multimídias:<br>- Uma Cientista, Uma História - Johanna Dobereiner. (Vídeo)  |
|   | - Apresentar da pergunta problematizadora 1  | - Academia Brasileira de Ciências - Davi Kopenawa Yanomam (Imagem e texto)<br>- Rede SEQV Br - Jaqueline Goes de Jesus. Fonte: Canal Futura. |
|   | - Realização do momento expositivo-dialogado sobre a temática.                               | <b>Mídias sociais: Plataforma whatsapp</b>   |
|   | - Proposição de proposta de atividade de verificação de aprendizagens 1                      | Espaço físico: Reorganização dos móveis.   |
| AULA<br>2   | TEMÁTICA: Dinâmicas naturais presentes no complexo das águas e solo da região litoral do RS. |  |



| OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM  | OBJETIVOS/MOMENTOS DAS ATIVIDADES   | RECURSOS   |
|--|---|--|
| <p>1. Investigar quais fatores bióticos e abióticos presentes em processos/conceitos de ciências da natureza: Solo e água (microbiota, Bioturbação)</p>  | <p><b>- Verificação dos conhecimentos prévios sobre uso/consumo da água.</b></p>  | <p>Espaço físico: Laboratório de ciências (microscópio, instrumentos para coleta das amostras)</p> <p>Mesa temática: Mesa temática com diferentes modelos de terrário (modelo fechado, aberto com produção de biofertilizante).</p> <p>Material impresso: Questionário</p> <p>Multimídia: Texto, imagem, ilustração e figura. Aparelhos celulares com câmeras.</p> <p><b>Mídias sociais: Plataforma whatsapp</b></p> |
|  | <p>- Apresentação da pergunta problematização 2</p>   |  |
|  | <p><b>- Realização do momento expositivo-dialogado sobre a temática.</b></p>  |  |
|  | <p><b>- Realização da atividade investigativa.</b></p>  |  |
|  | <p><b>- Apresentação da proposta de atividade de verificação de aprendizagens 2</b></p>   |  |
| <p><b>AULA 3</b></p>   | <p><b>TEMÁTICA: Alimentos - sua produção e relação com os povos do campo.</b></p>   |  |
| OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM  | OBJETIVOS/MOMENTOS DAS ATIVIDADES   | RECURSOS   |
| <p>- Compreender as principais relações dos alimentos e interações históricas (ambientais, culturais, econômicos e sociais) dos povos do campo/tradicionais do litoral norte.</p> <p>- Conhecer modos e relações de cultivo no solo presentes no litoral norte RS, como:</p> | <p><b>- Verificação das percepções prévias.</b></p> <p>- Apresentação pergunta problematizadora fina.</p> <p>- Diálogo sobre a situação problema apresentado na aula 1 com os conceitos e aprendizagens dessa sequência de aulas (nova situação).</p> | <p>Multimídia: Música e vídeo.</p> <p>Espaço físico:</p> <p><b>-Mesa temática 1:</b></p> <p>Conjunto de livros, cartilhas e outras produções textuais sobre agricultura familiar, práticas agroecológicas com relação a políticas públicas.</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>1) Mundo do Trabalho, como exemplo cooperativas. (formato mais dialógico e justo)</p> <p>2) Formas de cultivo/manejo que possuem menor impacto do solo e águas como agroecológicos. (Nas famílias do estudantes, na escola, coletivos organizados)</p> | <p align="center"><b>- Realização do momento expositivo-dialogado sobre a temática sobre as diferentes maneiras de cultivo e manuseio dos alimentos e suas interações históricas (ambientais, culturais, econômicos e sociais) dos povos do campo/tradicionais do litoral norte.</b></p> <p>- Apresentação da proposta de atividade de verificação de aprendizagens 3</p>   | <p>-Mesa temática 2: Exemplos de alimentos da agricultura familiar da região, muda de araucária (pinhão), uma garrafa pet com um mix de ervas medicinais, mix de sementes crioulas de diferentes qualidades de feijão/milho/arroz, tipos de folhas de árvores nativas da mata atlântica.</p> <p align="center"><b>Espaço físico: Reorganização da sala</b></p> <p align="center"><b>Mídias sociais: Plataforma whatsapp</b></p> |
| <p><b>AULA</b><br/><b>4</b></p>   | <p align="center"><b>TEMÁTICA: Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e a sua relação com os povos do campo.</b></p>   |   |
| <p align="center"><b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</b></p>  | <p align="center"><b>OBJETIVOS/MOMENTOS DAS ATIVIDADES</b></p>  | <p align="center"><b>RECURSOS</b></p>   |
| <p>- Conhecer Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). (trechos mais relevantes - objetivos e princípios)</p> <p>- Buscar as possíveis aproximações presentes na Lei com os modos de vidas e perspectiva dos povos do campo.</p>                        | <p align="center"><b>- Retomada das vivências, aprendizagens e conceitos das aula 1, 2 e 3.</b></p> <p>- Apresentação sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).</p> <p align="center"><b>- Apresentação e realização em aula da proposta de atividade de verificação de aprendizagens 4.</b></p> <p>- Realização da autoavaliação dos estudante e docente regente sobre os recursos ofertados na SEI e das atividades de verificação de aprendizagens.</p> | <p>Material impresso</p> <p>Materiais da mesa temática 1 e 2: Livros, folhetos, cartilhas, mapas e outras produções textuais sobre agricultura familiar, práticas agroecológica com relação a políticas públicas.</p>   |