

**UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE – UNIARP**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO BÁSICA**  
**– PPGEB**

**JUSSARA DE SOUZA GUEDES**

**NO VOO DAS ABELHAS:**  
**PROJETO CRIATIVO ECOFORMADOR PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO**  
**FUNDAMENTAL**



**CAÇADOR**

**2021**



## INTRODUÇÃO

Este produto educacional é resultado de uma pesquisa cujo objetivo foi elaborar um Projeto Criativo Ecoformador (PCE), envolvendo a temática das abelhas, proposto para o atendimento de especificidades do componente curricular Ciências e de necessidades formativas de estudantes dos anos finais da Escola Municipal de Educação Básica José Maria de Souza, em Timbó Grande, Santa Catarina. Vinculada ao Mestrado Profissional em Educação Básica (PPGEB) da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), especificamente à Linha de Pesquisa 'Cultura, ensino, saúde e formação docente', a pesquisa constitui um dos estudos que utilizam a metodologia de ensino do PCE para dinamizar práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras.

A metodologia dos PCE se respalda nos princípios pedagógicos da tríade conceitual 'pensamento complexo-transdisciplinaridade-ecoformação'. Por isso, a pesquisa que deu origem a este produto educacional acolheu contribuições de Morin (2015, 2018, 2019), Nicolescu (2014, 2018), Pineau (2004), Sá (2019), Martineli, Behrens e Prigol (2020), Petraglia (2008), Silva (2008), Torre e Zwierewicz (2009), entre outros autores.

Metodologicamente, o estudo priorizou a pesquisa-ação e a abordagem qualitativa. Participaram da pesquisa 12 estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, sendo que, para a coleta de dados, utilizaram-se dois questionários: o primeiro, para levantar as demandas formativas dos estudantes implicados na pesquisa; o segundo, para conhecer a percepção dos estudantes sobre o PCE desenvolvimento com eles.

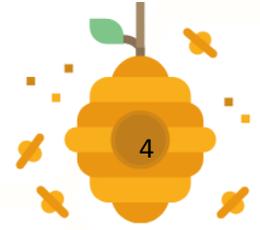
Entre os resultados, destaca-se que a elaboração e a aplicação do PCE possibilitaram a vinculação de atividades práticas ao conteúdo de diferentes componentes curriculares, a valorização do trabalho colaborativo, a inserção de tecnologias digitais e as de uso rotineiro pela comunidade no manuseio da terra e o fortalecimento da compreensão acerca da relevância da preservação da natureza e das ações desenvolvidas no decorrer da intervenção para iniciativas futuras. Ao se aproximar de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas no PPGEB, especialmente às vinculadas ao Grupo de Pesquisa Transdisciplinaridade, Ecoformação e Complexidade





(GCET), entre as quais as realizadas por Almeida (2018), Felipus (2019), Hoffmann (2019), Oliveira (2020), Telegen (2019) e Zielinski (2019), o PCE elaborado, aplicado e avaliado e que constitui este produto educacional, potencializa a pesquisa com intervenção para que os mestrandos possam atender demandas de seus contextos de atuação. Além disso, espera-se que o produto educacional possa colaborar com outras instituições da Educação Básica, pois sua estrutura conta com organizadores conceituais que facilitam a articulação dos conteúdos curriculares com as necessidades do entorno em que é desenvolvido.





## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS DO PRODUTO EDUCACIONAL

O propósito de realizar uma pesquisa envolvendo o componente curricular Ciências no desenvolvimento de um Projeto Criativo Ecoformador (PCE) teve como situação mobilizadora a realidade vivenciada por estudantes da EMEB José Maria de Souza, vinculada à Rede Municipal de Ensino de Timbó Grande, Santa Catarina. Essa realidade tem tanto demandas específicas quanto comuns a outros contextos educacionais do território brasileiro, requisitando a atenção de gestores e de docentes àquilo que Garcia, Rodrigues e Castilho (2016) indicam como alternativas para os estudantes poderem expressar sua autonomia e experimentar várias possibilidades para a aprendizagem enquanto têm a oportunidade de exercitar a criatividade em um espaço institucionalizado.

Uma das possibilidades para atender a tais demandas constitui-se pela educação complexa. Considerada uma nova abordagem do ensino, a educação complexa é discutida por Petraglia (2008, p. 35), indicando que a função dessa nova alternativa é “[...] propiciar a reflexão e a ação de resgatar a nossa essência e a nossa humanidade, acenando com novas perspectivas de resistência, emancipação e felicidade”.

Trata-se de uma opção que se orienta pela superação “[...] de uma visão fragmentada, disjuntiva e separadora do ser humano em relação à natureza e à sociedade” (SÁ, 2019, p. 19). Os docentes que optam por essa abordagem de ensino se afastam de uma perspectiva de escola desconectada da vida a fim de fortalecer instituições educacionais que valorizam o conhecimento pertinente, ou seja, o conhecimento que, de acordo com o autor, é produzido pela racionalidade aberta e que contextualiza e concebe a multidimensionalidade humana, social e da natureza.

As conexões conceituais norteadoras da educação complexa vinculam-na ao pensamento complexo, à transdisciplinaridade e à ecoformação. Apesar das especificidades que os distinguem, ao serem trabalhados articuladamente, os três conceitos possibilitam que a educação dinamize um novo paradigma educacional e estimule o uso de metodologias inovadoras como é o caso do PCE.





Nessa transição, “O pensamento complexo nos possibilita questionar e conhecer os próprios modos de conhecer, como também nos permite melhor situá-los nas instituições educacionais” (PETRAGLIA, 2008, p. 36). Esse pensamento “[...] se propõe a unir e não a separar os diferentes aspectos do conhecimento [...]”, propiciando “[...] religações e solidariedade na conjugação da ciência com as culturas [...]” para a construção de uma educação cidadã, comprometida com a formação de sujeitos planetários, éticos e mais felizes” (PETRAGLIA, 2008, p.36).

Uma das teses nodais do pensamento complexo é a religação dos saberes e “[...] portanto, a superação da fragmentação dos conhecimentos sobre o humano, a natureza e a sociedade”. Por isso, o conhecimento pertinente é o conhecimento complexo, pois “[...] abarca a vida, abraça o objeto de estudo, o fato e o fenômeno [...]”, já que “Não há nada ou coisa ou fato que possa ser compreendido à luz do Pensamento Complexo de forma isolada. Isso porque não há nada isolado no universo” (SÁ, 2019, p. 21).

A relevância do pensamento complexo deriva da “[...] constatação de que a realidade não pode ser reduzida ao simples [...]”, indicando “[...] que o modo de pensar reducionista e determinista [...] se mostra insuficiente para a compreensão profunda de um fenômeno [...]” (MARTINELLI; BEHRENS; PRIGOL, 2020, p. 50). Para as autoras, o

[...] pensar de modo complexo significa adotar um olhar que considere as diferentes dimensões do ser humano, o ambiente físico, a subjetividade do ser humano, a dinamicidade da realidade, entre outros, de modo a utilizar-se do conhecimento já produzido aliado à consciência de que o incerto, o aleatório faz parte da constituição da realidade [...] (2020, p. 51).

A transdisciplinaridade, por sua vez, dinamiza “[...] uma postura de democracia cognitiva [...], superando o preconceito introduzido pela hierarquização dos saberes [...]”, o que leva a um desafio maior que é “[...] o de transitar pela diversidade dos conhecimentos [...]” (SANTOS, 2009, p. 25). Nicolescu (2018, p. 53, grifos do autor) reforça essa questão ao afirmar que transdisciplinaridade “[...] diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e *além* de qualquer disciplina [...]. O autor complementa o conceito, afirmando que o objetivo da





transdisciplinaridade “[...] é a *compreensão do mundo presente*, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento”.

Tal ênfase coaduna com a ecoformação, pois essa favorece que, no contexto educacional, seja valorizada a compreensão de que “[...] o ambiente material forma o humano [...]” e, desse modo, precisa ser estimulada uma relação “[...] com a natureza, e não sobre ela [...]” para que seja “[...] possível construir uma relação viável e durável com o ambiente natural e social” (SILVA, 2008, p. 101). Nesse sentido, o trabalho ecoformador vai além do cuidado com a natureza, pois:

A ecoformação diz respeito a um projeto educativo mais amplo que toca os múltiplos desdobramentos da relação tri-polar indivíduo/espécie/ambiente, que promove um debate sobre estar no mundo, que visa a compreensão do nosso lugar no ambiente natural e social e uma crítica sobre as relações de poder que estabelecemos com nossas alteridades (humanas e não humanas) (SILVA, 2008, p. 101).

Dessa forma, compreende-se “[...] a ecoformação como uma maneira sintética, integradora e sustentável de conceber a ação formativa, sempre em relação ao sujeito, à sociedade e à natureza” (TORRE *et al.*, 2008, p. 21). Portanto, “[...] nos parece ser, ela mesma, um diálogo do homem com a natureza, um diálogo da humanidade com seu ambiente social e natural [...]” (SILVA, 2008, p. 102).

Tendo em vista as emergências da realidade atual e as incertezas em relação ao futuro da humanidade, aprofundadas com os problemas derivados da pandemia provocada pelo novo coronavírus (2019-nCoV), posteriormente classificado como Sars-CoV-2 (LU; STRATTON; TANG, 2020), é inquestionável a necessidade de priorizar práticas pedagógicas que mobilizem, nos estudantes, a capacidade de solucionar problemas, de trabalhar colaborativamente e de se comprometer com a realidade local e global.

Partiu-se do princípio de que, a partir da temática das abelhas, seria possível desenvolver atividades com estudantes da EMEB José Maria de Souza em parceria com a comunidade do bairro Massaneiro, local no qual a referida escola se localiza. Essas atividades foram elaboradas com a intenção de ampliar a compreensão sobre a relevância das ações locais para a preservação da vida no e do planeta, além de alertar sobre o papel fundamental das abelhas na biodiversidade, estimulando, igualmente,





ações que visem à sua produção e à preservação.

Destaca-se que a Escola Municipal de Educação José Maria de Souza é vinculada à Rede Municipal de Ensino do município de Timbó Grande, sendo criada pelo decreto nº 146/2003 e inaugurada em 11 de abril de 2003. As matrículas ofertam-se a partir de quatro anos de idade, atendendo, dessa forma, desde a Educação Infantil aos anos finais do Ensino Fundamental. Durante a pesquisa, a escola foi frequentada por, aproximadamente, 151 estudantes distribuídos nos períodos matutino e vespertino.

As famílias residentes na comunidade são, em sua maioria, assalariadas e grande parte da população sequer ingressou ou concluiu o Ensino Médio. Nesse meio, os estudantes vivem uma realidade que não lhes oferece as mesmas condições de uma parcela da população brasileira e muitos evadem antes da conclusão do Ensino Fundamental. Isso suscita o reconhecimento, como defende Nogueira (2002, p. 17), de que o êxito escolar não depende somente “[...] dos dons individuais [...]”, mas também das condições sociais dos estudantes.

Em relação ao currículo, observou-se a necessidade de ampliar a articulação entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Evidenciou-se, nesse sentido, a necessidade de construção coletiva de propostas pedagógicas e a emergência da formação continuada desenvolvida de forma colaborativa.

Outra condição considerada no desenvolvimento da pesquisa que deu origem a este produto educacional refere-se ao tamanho da população do município. Considerada uma cidade de pequeno porte, Timbó Grande tem, aproximadamente, 8000 habitantes. Esse número permite que a demanda de água da cidade ainda seja atendida por um poço artesiano.

O referido poço situa-se às margens da estrada geral que dá acesso ao bairro, onde a EMEB José Maria de Souza está localizada. Tal fato estimulou o envolvimento do local no PCE implicado nesta pesquisa.

O lugar em questão não é arborizado e a construção que abriga o poço artesiano pode ser revitalizada. Por isso, quando se propôs o PCE, durante a frequência às aulas do PPGEB, previram-se atividades envolvendo o espaço, as quais,





posteriormente, contemplaram-se na pesquisa.

A ideia central foi a de caracterizar um cenário em forma de colmeia, aproveitando para nele cultivar abelhas sem ferrão doadas por um proprietário rural do município. Pretendia-se realizar, de modo semelhante, o cultivo de plantas que atraem os polinizadores por meio de uma ação conjunta promovida pela escola e pela comunidade.

Propôs-se no decorrer da pesquisa, portanto, vivenciar, por meio da metodologia do PCE, um ensino de Ciências vivo. E, nesse processo, estimular os estudantes a elaborar hipóteses e a resolver situações-problemas com o apoio de diversas áreas do conhecimento e na sua relação com a realidade. Esse processo implicou mobilizar determinadas competências previstas na BNCC.

Considerando as especificidades contextuais aqui sistematizadas e as emergência globais, esta pesquisa objetivou elaborar um Projeto Criativo Ecoformador (PCE), envolvendo a temática das abelhas, proposto para o atendimento de especificidades do componente curricular Ciências e de necessidades formativas de estudantes dos anos finais da Escola Municipal de Educação Básica José Maria de Souza em Timbó Grande, Santa Catarina.

Em relação aos objetivos específicos, definiu-se: a) Etapa I: conhecer demandas formativas de estudantes que frequentam o 8º ano do Ensino Fundamental na EMEB José Maria de Souza de Timbó Grande, Santa Catarina; b) Etapa II: identificar competências gerais e específicas da área de Ciências da Natureza indicadas na BNCC e que coadunam com o pensamento complexo, a transdisciplinaridade e a ecoformação; c) Etapa III: propor um PCE a partir de uma proposta previamente elaborada durante a disciplina de Didática e Metodologia do Ensino na Educação Básica do Mestrado Profissional em Educação Básica – PPGE, adaptada às demandas dos estudantes envolvidos na pesquisa, aplicando-o durante o ano letivo; d) Etapa IV: conhecer a percepção de estudantes da escola em análise sobre o PCE desenvolvido.

Por meio de uma dinâmica de interação, subsidiada pelo planejamento colaborativo dos docentes responsáveis por ministrar os componentes que integram a matriz curricular trabalhada na turma implicada na pesquisa, pretendia-se gerar





transformações na prática pedagógica e no entorno escolar. Nesse processo, além de estimular ações pontuais, existia uma pretensão de motivar ações contínuas para os polinizadores não se restringirem somente às abelhas, mas também aos estudantes e aos demais envolvidos na intervenção, além das pessoas que terão acesso futuro ao cenário ecoformador. O intuito é que, colaborativa e continuamente, torne-se possível polinizar ações sustentáveis por meio da preservação do local e de outras iniciativas viáveis após o término da pesquisa.

Por isso, a pesquisa priorizou demandas do contexto da escola e do seu entorno, visando à sua compreensão e ao delineamento de ações que gerassem transformações locais sem desconsiderar as emergências globais. O produto educacional gerado nesse processo se constitui por um Projeto Criativo Ecoformador, envolvendo o tema 'abelhas', acompanhado por atividades transdisciplinares e ecoformadoras.

Metodologicamente, priorizou-se a pesquisa-ação e a abordagem qualitativa. Essas opções possibilitaram a implicação da pesquisadora em uma intervenção realizada em um contexto real.

Participaram do estudo 12 estudantes da EMEB José Maria de Souza, regularmente matriculados no 8º ano do Ensino Fundamental, e oito docentes que ministram as disciplinas. Esse número corresponde ao total de estudantes que frequentam a turma e de docentes que atuam diretamente junto da referida turma.

Para a coleta de dados, utilizaram-se os seguintes instrumentos: a) um questionário para levantar as demandas formativas dos estudantes implicados na pesquisa; b) um questionário para conhecer a percepção dos estudantes sobre o PCE desenvolvido.

Espera-se que a disponibilização de um produto educacional em forma de PCE, condizente às premissas PPGEB da UNIARP, ao qual se vincula o estudo, possa contribuir para as práticas pedagógicas do contexto implicado na pesquisa. Além disso, espera-se que sua difusão auxilie outras escolas comprometidas com uma educação atenta às emergências atuais e às incertezas em relação ao futuro da humanidade.





## **2 PROJETO CRIATIVO ECOFORMADOR: POLINIZANDO COM AS ABELHAS A VIDA NO PLANETA**

Com o intuito de valorizar a articulação entre currículo e realidade como possibilidade de superar o ensino tradicional, propôs-se, no decorrer da pesquisa, a realização de um planejamento colaborativo entre docentes do 8º ano do Ensino Fundamental, visando à adaptação do PCE elaborado durante a disciplina de Didática e Metodologia do Ensino na Educação Básica. A ideia inicial era a de manter a temática, mas adaptar os organizadores conceituais às demandas da realidade dos estudantes e às competências destacadas nos Quadros 1 e 2, condição que foi acolhida e mantida pelos docentes que participaram do planejamento.

Entre as demandas apontadas pelos estudantes, preservaram-se possibilidades criadas pelos docentes para estimular a autonomia e a participação mesmo antes do desenvolvimento do PCE. Por isso, pretendeu-se que a intervenção favorecesse essas condições, valorizando todos os estudantes implicados e seu potencial para protagonizar iniciativas.

Além disso, valorizaram-se demandas indicadas pelos estudantes sobre as condições do bairro. Mesmo que algumas extrapolem as possibilidades de um PCE, como é o caso da falta de energia e água, a revitalização de espaços internos e externos à escola evidencia o compromisso com o bem comum, com a solidariedade e com a sustentabilidade.

A iniciativa também se comprometeu com a inserção tecnológica, atendendo a uma das necessidades indicadas pelos estudantes. Apesar das dificuldades de acesso de parte dos estudantes, as possibilidades criadas ofereceram condições indispensáveis durante o ensino remotamente desenvolvido e podem ser fortalecidas mesmo com o retorno do ensino presencial.

Por fim, a indicação dos estudantes para aulas dinâmicas e mais lúdicas foi uma das condições que mobilizou o envolvimento de várias atividades práticas no PCE. Essas atividades envolveram o manuseio da terra, a medição de terreno, o acesso a documentários disponibilizados em diferentes páginas da internet, o acesso a vídeos





com entrevistas e outras possibilidades que dialogavam com as atividades que realizavam nos livros didáticos e nos cadernos, religando diferentes saberes e diferentes possibilidades.

Já na identificação de competências gerais da BNCC, selecionaram-se as que demonstravam mais proximidade com a transdisciplinaridade e com a ecoformação. Nas competências 6, 7, 8, 9 e 10, registradas no Quadro 1, essa condição é bem mais perceptível. No mesmo quadro incluem-se algumas especificidades que caracterizam a proximidade.

**Quadro 1** - Competências gerais com características transdisciplinares e ecoformadoras

Sequência	Competência	Aproximações com a transdisciplinaridade e a ecoformação
6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.	Valorização da diversidade de saberes e vivências culturais Compreensão do mundo do trabalho com tomada de decisões com consciência crítica e responsabilidade.
7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.	Argumentação pautada em dados reais Defesa de ideias comprometidas com os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável Posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta
8	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.	Autoconhecimento e autocuidado Compreensão da diversidade humana com relações pautadas no equilíbrio emocional





9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.	Valorização da diversidade e da interdependência
10	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.	Atuação colaborativa, ética, democrática, inclusiva, sustentável e solidária

Fonte: Brasil (2018)

Já as competências específicas da 'Ciências da Natureza', a aproximação com a transdisciplinaridade e com a ecoformação é mais perceptível na 5, 7 e 8 conforme Quadro 2:

**Quadro 2** - Competências gerais com características transdisciplinares e ecoformadoras

<b>Seqüência</b>	<b>Competência</b>	<b>Aproximações com a transdisciplinaridade e a ecoformação</b>
5	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.	Defesa da consciência socioambiental Respeito a si e ao outro
7	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.	Autocuidado Respeito a si e ao outro





8	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.	Respeito da saúde individual e coletiva Valorização de princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.
---	---	---

Fonte: Brasil (2018)

A ideia de manter a temática da versão preliminar do PCE tem como justificativa a relevância das abelhas para a realidade local e global. Com um papel fundamental no ciclo da vida, esses insetos são agentes eficientes e importantes na polinização entre espécies de plantas fundamentais para a vida no planeta.

Sua implicação em um PCE favorece o ensino contextualizado e o conhecimento pertinente, ou seja, aquele conhecimento que, para Sá (2019), é o conhecimento complexo. Um conhecimento que tem a relação como condição nodal e que se nutre e é nutrido por um pensar complexo, capaz de compreender “[...] que as realidades humana, social e natural são interdependentes e interligadas [...]” (p. 21).

Além disso, por envolver condições vivenciadas no município de Timbó Grande, a temática manteve-se pelas possibilidades que oferecia para estimular soluções criativas e significativas para a realidade local. Para adaptação do PCE à realidade local, concretizaram-se momentos de formação dedicados, especialmente, à discussão do referencial teórico norteador do PCE, ao estudo da própria metodologia e aos ajustes necessários no PCE original em função das demandas indicadas pelos estudantes no questionário aplicado no início da pesquisa. Como forma de exemplificar esse processo, sistematiza-se, na sequência, um dos encontros formativos.

O encontro aconteceu remotamente, por meio da utilização do Google Meet, no dia 12 de agosto de 2020. A iniciativa de assegurar um envolvimento não presencial teve como condição definidora a necessidade de isolamento social em razão da pandemia da COVID 19.

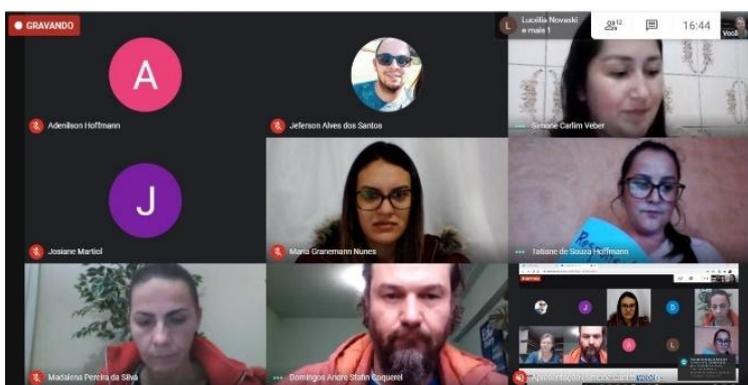
O encontro contou com a presença de sete professores atuantes na turma



implicada na pesquisa, bem como da pesquisadora responsável pelo estudo, sua orientadora, além de outra professora do PPGEB/UNIARP e de sua orientanda, cuja pesquisa tinha como objeto de estudo a adaptação do PCE à outra área de conhecimento.

Esse encontro iniciou-se com uma dinâmica que consistiu em um debate acerca de uma reflexão que cada docente havia recebido em sua casa antes do encontro formativo. O pacote com o registro da expressão havia sido entregue com os devidos cuidados de higienização para evitar a transmissão do vírus.

**Figura 1** - Encontro de formação para ajuste do PCE



Fonte: da pesquisa.

A reflexão entregue a cada docente destacava uma palavra-chave. Tratava-se de um termo relacionado à vivência diária e à importância de superar desafios vivenciados, especialmente, a partir de 2020 com a pandemia.

**Figura 2** - Pacote encaminhado aos docentes antes da formação



Fonte: da pesquisa.

Na discussão, cada docente teve a liberdade para falar o que sentia, observava,



esperava e acreditava em relação ao envolvimento de seu trabalho, incluindo desafios da realidade.

**Figura 3 - Diálogos reflexivos**



Fonte: da pesquisa.

As palavras-chave motivadoras do debate foram: equilíbrio, responsabilidade, dedicação, colaboração, ação, amor, fé e Deus. Conforme os docentes discutiam, as palavras-chave formavam um quebra-cabeça em formato da Terra. O jogo somente foi concluído quando apareceu a frase “Será o fim da picada?”.

**Figura 4 - Jogo interativo**



Fonte: da pesquisa.

Durante o encontro, os docentes colaboraram com sugestões de atividades que pudessem despertar os sentidos dos estudantes ao tocarem, ouvirem, sentirem e visualizarem, visando a um encantamento pelo aprender. Além disso, as possibilidades foram propostas considerando demandas dos estudantes, bem como as competências



priorizadas nos Quadros 1 e 2.

Para exemplificar a relação com as demandas locais, foram reforçadas aulas práticas e participativas, conforme haviam indicado o A1 e A4, no sentido de tornar o conteúdo mais interessante, atendendo à indicação do A4. Nesse processo, reiterou-se a realização de atividades que os estudantes A1, A2 e A3 consideraram atrativas: mexer na terra, fazer jardins e plantar flores.

Em relação às competências gerais, acentuou-se a realização de atividades que valorizassem a diversidade de saberes, a difusão de ideias comprometidas, a consciência socioambiental, o autocuidado e a atuação colaborativa, ética, democrática, inclusiva, sustentável e solidária, conforme previsto nas competências 6, 7, 8, 9 e 10 da BNCC (BRASIL, 2018). Já em relação às competências relativas a Ciências da Natureza, reiterou-se o autocuidado e o respeito à saúde coletiva, bem como a defesa da consciência socioambiental e a valorização de princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, conforme previsto nas competências do referido componente curricular.

Em decorrência da pandemia, ponderaram-se condições coerentes para evitar o contágio e a disseminação do vírus de forma que nenhum participante da pesquisa fosse submetido a riscos decorrentes da proximidade e do contato físico. Considerando o informe de casos publicados pela Secretaria Municipal de Saúde, os estudantes puderam participar ativamente de algumas atividades práticas. Ainda assim, muitas ações referentes ao planejamento das atividades e seu desenvolvimento priorizaram o trabalho remoto, utilizando-se recursos disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação, dentre eles, Plataforma Google, Google Sala de Aula, Meet e outros recursos selecionados pelos docentes.

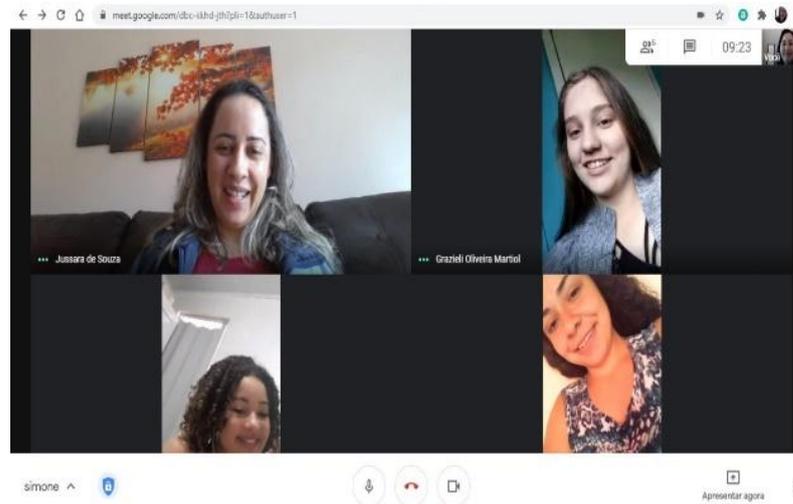
## Epítome

O epítome é “[...] o ponto e partida, a âncora, o entorno de interação entre teoria e prática e, portanto, entre ciência e realidade, seus valores, problemas e avanços” (ZWIREWICZ, 2019, p. 198). Por isso, o encontro de abertura do PCE com os



estudantes teve como condição mobilizadora a discussão sobre a relevância das abelhas, ao mesmo tempo em que se possibilitavam reflexões relativas ao autoconhecimento e ao reconhecimento dos outros.

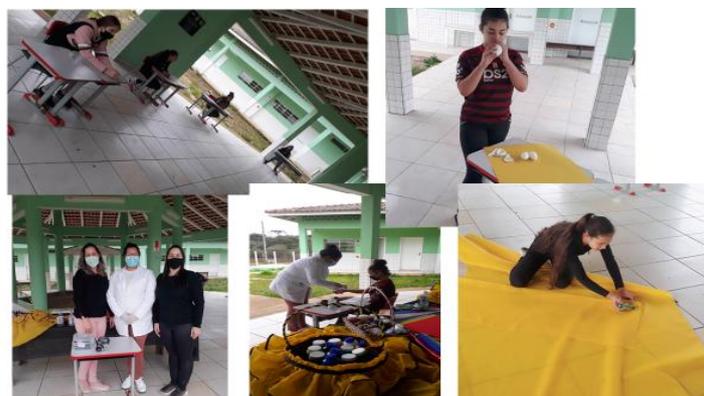
**Figura 5 - Epítome do PCE**



Fonte: da pesquisa

Com a intenção de estimulá-los e de gerar um clima favorável à aprendizagem e ao desenvolvimento integral, além da atenção a todas precauções com apoio da Secretaria Municipal de Saúde, também se realizou um encontro presencial no dia 8 de setembro de 2020, com uma atividade surpresa, a qual consistiu na elaboração de um cenário para as abelhas, cuja organização se deu a partir de ações individuais e culminou com a junção de todas as iniciativas em uma ação colaborativa.

**Figura 6 - Epítome - segunda atividade**



Fonte: da pesquisa



## Legitimação Teórica

Na legitimação teórica prevê-se a disponibilização de diferentes fontes de pesquisa, no sentido de superar a ênfase exclusiva no uso do livro didático. Por isso, selecionaram-se materiais de uso exclusivo dos docentes e outros de uso compartilhado entre docente e estudantes. Entre eles, figuram:

- a) Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018);
- b) livros como ‘Ecoformação de Professores com Polinização de Escolas Criativas’, de Zwierewicz, Simão e Silva (2019);
- c) artigos científicos, especialmente sobre complexidade, transdisciplinaridade, ecoformação, bem como sobre metodologias de projetos;
- d) documentários pertinentes ao tema e outros materiais acessíveis na internet, tais como: ‘abelhas sem ferrão: um mundo fascinante dentro de pequenas caixas’, acessível em <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/09/22/abelhas-em-ferrao-um-mundo-fascinante-dentro-de-pequenas-caixas/>; ‘como produzir mais e melhor - apicultura - epagri’, acessível em <https://www.youtube.com/watch?v=7dxo8pqvyyi>; ‘epagri lança sistema para facilitar a criação de abelhas’, acessível em [https://www.youtube.com/watch?v=cxpi1xmhq\\_q](https://www.youtube.com/watch?v=cxpi1xmhq_q);

## Legitimação Prática

Considerando demandas e potencialidades do contexto e emergências globais, incluindo as decorrentes da pandemia, propuseram-se como legitimação diferentes ações para mobilização dos estudantes. Trata-se de macroatividades que servem de referencial para a organização sequencial do PCE.

No PCE de origem, havia a previsão de ações como oficinas com auxílio da EPAGRI sobre a manutenção do jardim, da horta e de plantas aromáticas; visitas de estudo na EPAGRI de Caçador e no CETREVI em Videira com o intuito de conhecer as diferentes espécies de abelha e promover um aprofundamento sobre as abelhas sem ferrão; oficina de culinária à base de mel com os familiares dos estudantes em parceria



com a EPAGRI; elaboração de panfletos e panfletagem de conscientização para proteção das abelhas no centro da cidade; dramatizações envolvendo situações de proteção às abelhas; gincana do Dia Mundial do Meio Ambiente; plantio de árvores nativas para a proteção do poço artesiano localizado na comunidade e ajardinamento do local.

Tendo em vista a pandemia, priorizaram-se ações utilizando recursos digitais. Essas ações, contudo, não possibilitavam a mesma forma inclusão de todos os estudantes, pois parte reside em zonas sem cobertura de internet. Dessa maneira, a participação deles se dava por meio de material impresso com retorno que nem sempre acontecia dentro do pretendido. Por isso, as ações previstas tanto no PCE de origem como no planejamento inicial dos docentes tiveram que ser ajustadas no decorrer do desenvolvimento do PCE definitivo. Isso resultou na priorização de ações como as registradas na sequência:

- Atividade 1: filme e depoimentos relacionados às abelhas;
- Atividade 2: medição do local da Casan – Poço artesiano;
- Atividade 3: preparação do solo para o plantio haja vista a importância das flores para as abelhas e, respectivamente, para o planeta;
- Atividade 4: construção de jardins no espaço escolar, no espaço da Casan, assim como implantação de uma colmeia de abelhas sem ferrão.

### Perguntas Geradoras

As perguntas geradoras têm, entre seus propósitos, estimular a curiosidade e a capacidade de solucionar situações-problema. Por isso, lançaram-se os seguintes questionamentos:

- Todas as abelhas produzem mel?
- Todas abelhas têm ferrão?
- O que vocês fazem quando veem um enxame de abelhas?
- Qual a importância das abelhas para a vida na Terra?
- Quais as plantas de que as abelhas mais gostam?





- Para que o mel é usado?
- Qual é a forma geométrica que encontramos nos favos de mel?
- Quais as cores das abelhas que vocês conhecem?
- Como é a vida das abelhas em suas 'colmeias'?
- O que é polinização?
- Como a polinização ajuda na produção de alimentos?
- Podemos viver sem abelhas?
- Quem cultiva abelhas em Timbó Grande?
- Que recursos são implicados na produção de abelhas?
- Qual é o retorno financeiro da produção de mel?
- Que ações precisam ser realizadas para a criação de abelhas sem ferrão em Timbó Grande?
- O local do poço artesiano pode se transformar em um cenário ecoformador para as abelhas sem ferrão?

## Metas

- Realizar, sistematicamente, ações de interação com a comunidade, visando tanto valorizar o compromisso da instituição com a realidade local como a inserção comunitária em ações sustentáveis.
- Realizar sistematicamente atividades vinculadas às abelhas, envolvendo diferentes conteúdos curriculares.
- Criação de cenário ecoformador, fortalecendo o compromisso com a sustentabilidade.

## Eixos Norteadores

Nesse conceito organizador, sistematizam-se os objetivos do PCE, bem como os componentes curriculares implicados na proposta e respectivos conteúdos.





### - **Objetivo Geral**

Compreender a importância das abelhas para a preservação do meio ambiente e o equilíbrio dos ecossistemas por meio do seu envolvimento como temática de articulação entre conteúdos curriculares e demandas das realidades local e global a partir de atividades práticas que envolvam a criação de materiais didáticos e de cenários ecoformadores no contexto escolar e em espaço externo.

### - **Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos foram elencados com base nas competências gerais (Quadro 1) e específicas do componente curricular Ciências (Quadro 2) e nas demandas indicadas pelos estudantes no início da pesquisa. No Quadro 3, registra-se parte dos objetivos específicos, especialmente os vinculados a quatro atividades realizadas no decorrer do período previsto. Essas atividades foram consideradas na percepção dos estudantes as mais marcantes:

- Atividade 1: filme e depoimentos relacionados às abelhas;
- Atividade 2: medição do local da Casan – Poço artesiano;
- Atividade 3: preparação do solo para o plantio, tendo em vista importância das flores para as abelhas e respectivamente para o planeta;
- Atividade 4: Construção de jardins no espaço escolar, no espaço da Casan, assim como implantação de uma colmeia de abelhas sem ferrão.

**Quadro 3** - Parte dos objetivos específicos do PCE

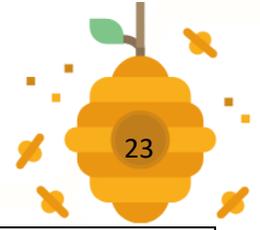
<b>Atividade</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Competências gerais</b>	<b>Competências específicas</b>
Filme e depoimentos relacionados às abelhas	Compreender o papel das abelhas e sua relação com a vida no planeta.	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis, negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos
	Conhecer as diferentes espécies de abelha e suas características		
	Estabelecer relações entre o conteúdo do filme e os conteúdos curriculares.		





	Observar o trabalho contínuo e colaborativo das abelhas em suas colmeias e fora dela, comparando seus benefícios às práticas realizadas no decorrer do projeto.	consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.	sociais sem preconceitos de qualquer natureza.
Medição do local da Casan (poço artesiano) e do espaço escolar	Compreender a sua própria importância e a dos outros estudantes para solução de problemas detectados no decorrer das atividades.	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
	Observar a diversidade de posicionamentos e culturas, opinando sobre elas com respeito e valorização em relação às pessoas e aos seus saberes.		
Preparação do solo para o plantio	Colaborar com a equipe, agindo com autonomia, responsabilidade e flexibilidade.	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
	Compreender a importância da preparação do solo para a realização de práticas sustentáveis.		
	Valorizar a solidariedade diante de decisões que promovam o bem-estar individual e coletivo.		





Construção de jardins na escola e no espaço da Casan, caracterizando um cenário ecoformador	Valorizar a diversidade de saberes e de vivências culturais ao envolver-se em escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.	Valorizar a diversidade de saberes e de vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários
	Entender a necessidade da preservação e do cuidado ambiental.		
	Compreender o papel fundamental das abelhas para a sobrevivência das plantas e a manutenção da vida, utilizando-se de conhecimentos das Ciências da Natureza para a tomada de decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva.		

Fonte: da pesquisa.

## Itinerários

Os itinerários são formados por macroatividades desenvolvidas durante a realização do PCE. São pontos de referência que marcam o percurso formativo, mantendo o foco da proposta.

As macroatividades são selecionadas na elaboração do projeto, mas podem adequar-se no decorrer do desenvolvimento. Entre suas funções, destaca-se a priorização da relação entre teoria e prática e a aproximação dos conteúdos curriculares às demandas locais e globais.

### - Atividade 1: Filme e depoimentos relacionados as abelhas

Após uma *live* entre docentes, a mestrandia responsável pela pesquisa e a

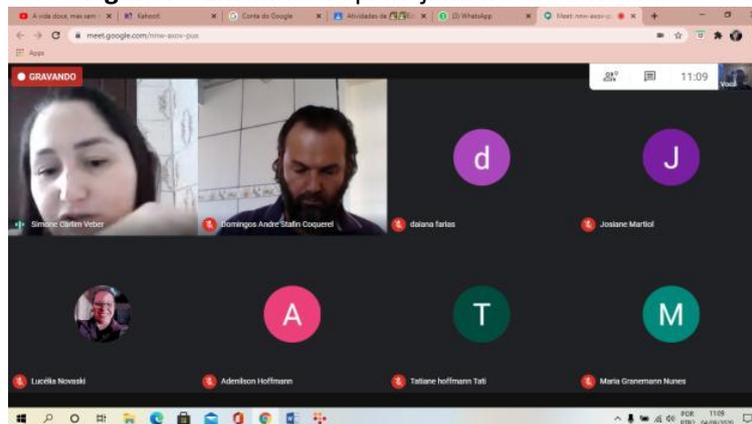




mestranda que tem como proposta de base o mesmo PCE, realizada no dia 4 de dezembro de 2020, observou-se um maior entendimento entre os docentes em relação ao desenvolvimento do PCE e à elaboração da 7ª apostila do ano, ou seja, do material impresso que era encaminhado aos estudantes em função do fechamento das escolas em decorrência da pandemia.

Como forma de dinamizar a proposta, postou-se um vídeo sobre abelhas no grupo de WhatsApp dos docentes para que pudessem analisar o conteúdo: “Sem abelhas, sem alimento”, disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=BvGwLGmwOzE>. A partir de então, realizou-se uma discussão sobre possíveis atividades a serem desenvolvidas com os estudantes, utilizando o vídeo como condição mobilizadora.

**Figura 7 - Encontro de planejamento de atividades**



Fonte: da pesquisa.

Com a impossibilidade do trabalho presencial, optou-se por incorporar, no material impresso enviado aos estudantes, atividades relacionadas ao mesmo vídeo utilizado no encontro com os docentes. Esse vídeo pode ser explorado por várias disciplinas e favorece a compreensão do papel das abelhas e da sua relação com a vida no planeta, bem com as diferentes espécies que existem.

O vídeo foi postado no grupo de WhatsApp dos estudantes e na Plataforma Classroom. Por meio dessas ferramentas e, com o material impresso, os estudantes implicados no PCE se envolveram nessa primeira macroatividade realizada após o epítome.

Observou-se que os estudantes sem acesso ou com dificuldades de acesso à internet tiveram menos possibilidade de realizar as atividades. Já os que tiveram





acesso, desenvolveram um trabalho mais interativo.

Independentemente da condição, buscou-se a aproximação dos conteúdos curriculares. Para tanto, o material impresso procurou suprir algumas informações contidas no vídeo.

Para facilitar o acesso e a compreensão da macroatividade vinculada ao vídeo sobre as abelhas, a docente responsável pelo componente curricular Ciências elaborou um texto, que postou na Plataforma Classroom e também no material impresso. O texto continha o conteúdo registrado no Quadro 4:

**Quadro 4** - Orientações sobre a macroatividade envolvendo o vídeo sobre as abelhas

**A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS! SEM ABELHAS... SEM ALIMENTO!!**

Daiana Thibes Farias

7 de set. de 2020 Editado às 21 de set. de 2020

Data de entrega: 28 de set. de 2020 23:59

Olá, queridos alunos! Tudo bem com vocês? Espero que sim!! Nesta apostila vocês conhecerão um pouco mais sobre as abelhas e como são importantes para a nossa sobrevivência. Você sabia disso?? Sem as abelhas, todos nós morreríamos!! Sim... estudaremos essa e muitas outras curiosidades sobre as abelhas nesta apostila!! Ficou curioso?? Então, prepare-se para entrar nesse universo mágico que é a vida das ABELHAS!!!

Orientações:

1º passo: a seguir você poderá acessar um link para assistir a um vídeo sobre a importância das abelhas.

2º passo: anote em seu caderno tudo que você considerar importante para que não esqueça!!

3º passo: nesta apostila também tem um texto que ajudará a compreender melhor toda a atividade.

4º passo: abaixo, você irá clicar no link em que está escrito formulário. Nele você pode inserir suas percepções sobre o vídeo.

PRONTO!! Agora, é só clicar em enviar e a sua atividade estará concluída!!

Espero que goste da atividade!! Qualquer dúvida, estou à disposição!!

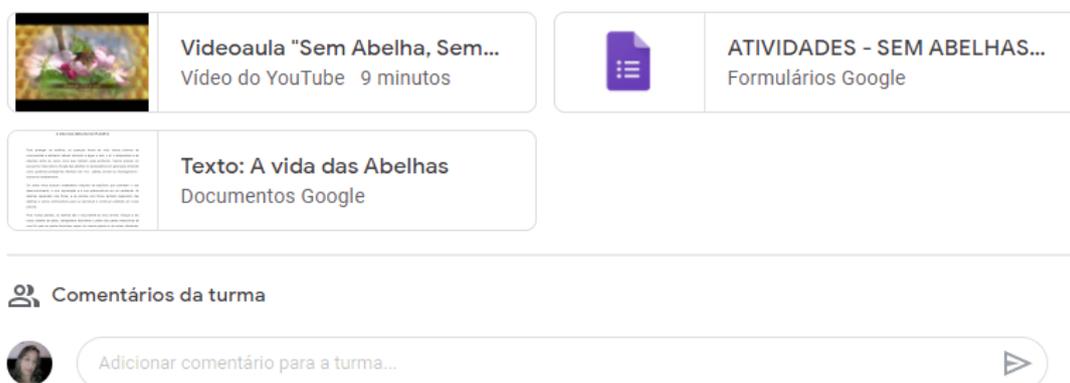
Abraços

Fonte: da pesquisa.



Esse texto era seguido pelos acessos disponibilizados conforme Figura 7. No caso do material impresso, os resultados das atividades eram registrados manualmente pelos estudantes.

**Figura 8** - Materiais disponibilizados na macroatividade envolvendo o vídeo sobre as abelhas



Videoaula "Sem Abelha, Sem..."  
Vídeo do YouTube 9 minutos

ATIVIDADES - SEM ABELHAS...  
Formulários Google

Texto: A vida das Abelhas  
Documentos Google

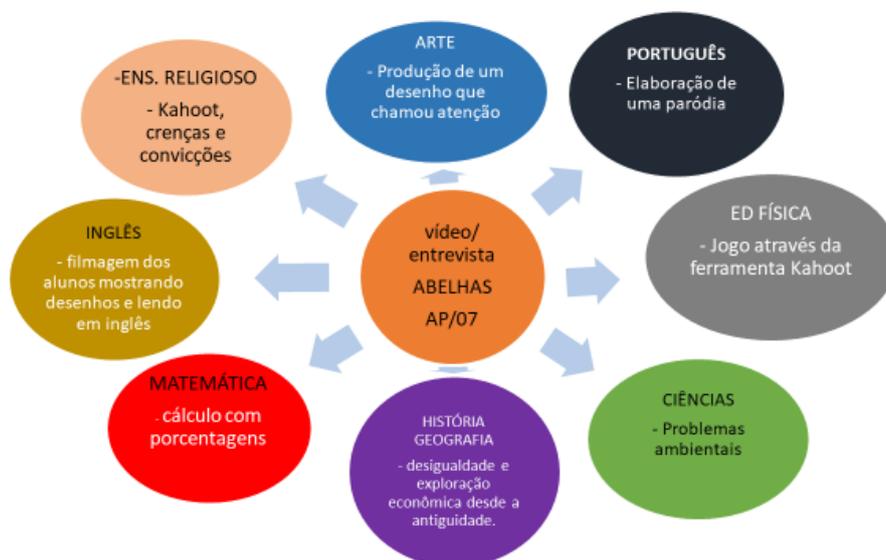
Comentários da turma

Adicionar comentário para a turma...

Fonte: da pesquisa.

Mesmo encaminhado por uma docente especificamente, a proposta tinha como intenção trabalhar os componentes curriculares articuladamente e aproximar suas especificidades ao vivenciado pelos estudantes e às percepções em relação ao planeta. Sem perder o foco no todo, os docentes associaram ao planejamento as ideias do vídeo às especificidades dos componentes curriculares conforme pode ser observado na Figura 9.

**Figura 9** – Implicação dos componentes curriculares na macroatividade com ovídeo



Fonte: da pesquisa.



O acesso à internet proporcionou, a parte dos estudantes, além do acesso ao vídeo, a possibilidade de compartilhar com os pares suas impressões sobre a vida das abelhas dentro e fora da colmeia. Contudo, os estudantes que não tinham acesso realizaram as atividades com base no material impresso.

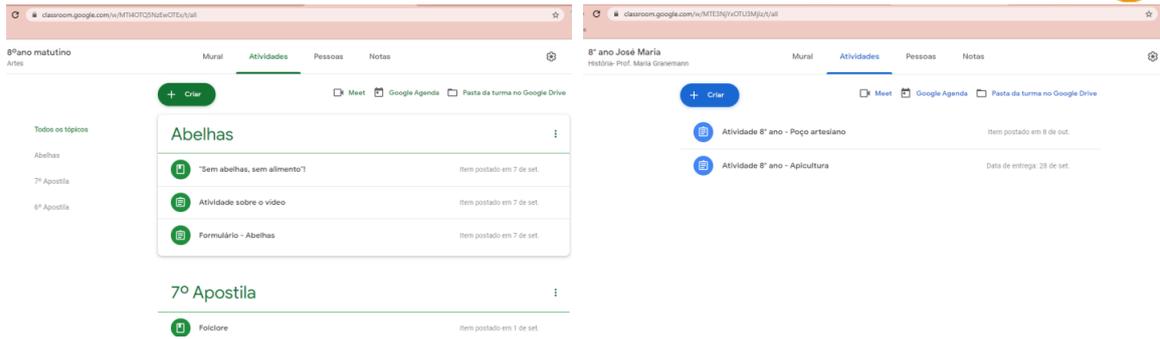
Na Figura 10, registram-se três microatividades vinculadas ao vídeo sobre as abelhas. As microatividades vincularam-se ao estudo das abelhas, mantendo, portanto, uma relação com a atividade central, bem como com diferentes componentes curriculares, entre eles: Português, Ciências e Geografia.

**Figura 10** - Microatividades vinculadas ao vídeo sobre as abelhas envolvendo todos os componentes curriculares

The figure consists of three screenshots from a Google Classroom interface:

- Top Left:** A classroom page for 'EMEB, José Maria de Souza- 8º ano Matutino'. The 'Atividades' tab is active, showing a list of assignments under the heading 'Leitura e interpretação'. The assignments are: 'LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS SO...', 'As abelhas', and 'Texto 01'.
- Top Right:** A Google Docs form titled 'Paródia'. It contains a video player for 'A vida doce, mas sem...' and a text prompt: 'Após você ler e ver o vídeo sobre o que é uma paródia? É vida doce, mas sem moleza das abelhas, vai utilizar a produção na matéria de Artes sobre Abelhas vai produzir uma paródia sobre as abelhas, pegue uma música que conhece e gosta fica mais fácil sua produção. Seja criativo.' Below the prompt is a field for 'Sua resposta'.
- Middle Left:** A classroom page for 'EMEB, José Maria de Souza- 8º ano Matutino'. The 'Trabalhos dos alunos' tab is active, showing a progress table for 'As abelhas' with 100 points. The table lists students and their submission status. Below the table is a 'Formulário sem título'.
- Middle Right:** A Google Docs form with a video of a bee on a purple flower and a text prompt: 'Após assistir os vídeos sobre os contos e ver a imagens das abelhas escreva um conto seja criativo: de um título, começo meio e fim.' Below the prompt is a field for 'Sua resposta'.
- Bottom Left:** A classroom page for '8º01 José Maria'. The 'Atividades' tab is active, showing a 'Boa Semana II' post and a list of assignments under the heading 'Ciências'. The assignments are: 'O solo apostila n 9', 'A importância das Abelhas Sem Abelhas...S...', 'Apostila 7 Ciências: Vacinas e Soros', and 'Atividade teste'.
- Bottom Right:** A classroom page for 'EMEB, José Maria de Souza- 8º ano Matutino'. The 'Trabalhos dos alunos' tab is active, showing a progress table for 'Contos (abelhas)' with 100 points. The table lists students and their submission status. Below the table is a 'Produção textual' form.

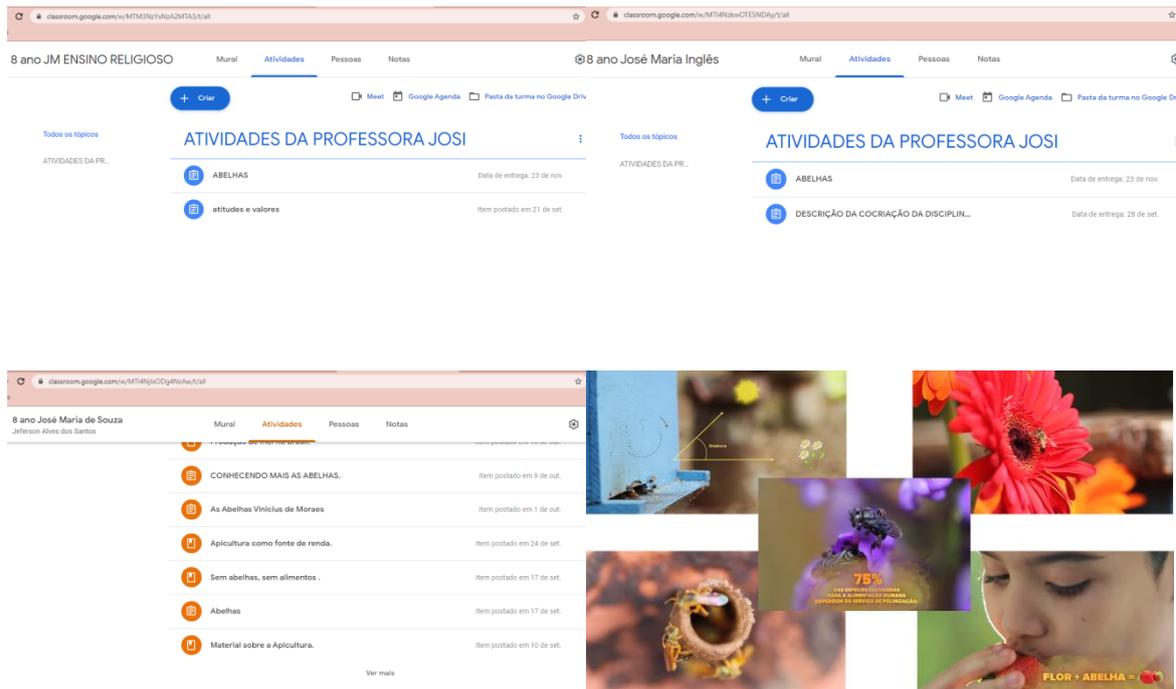




Fonte: da pesquisa.

As atividades que integram a Figura 10 foram propostas por todos os docentes, já as que constam na Figura 11 propuseram-se pelos docentes individualmente.

**Figura 11** - Microatividades vinculadas ao vídeo sobre as abelhas propostas por componentes curriculares específicos



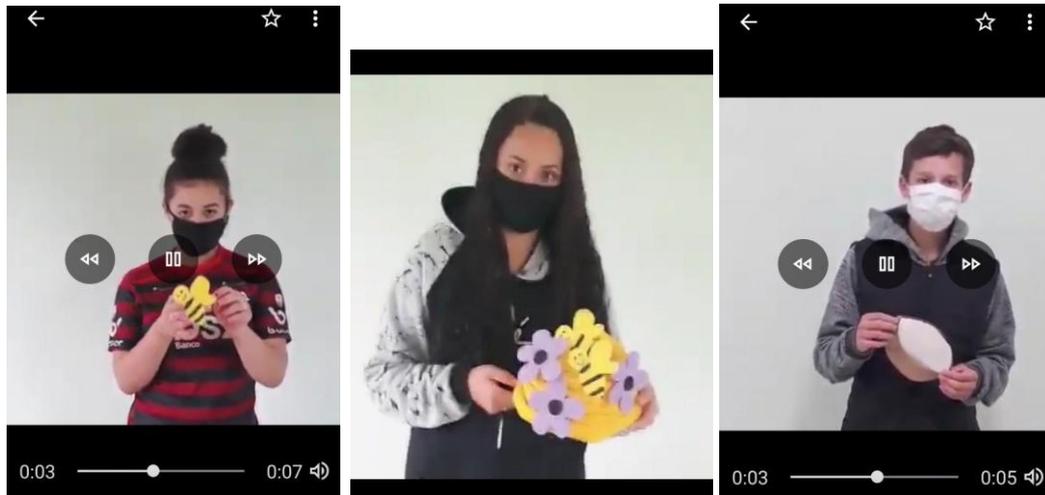
Fonte: da pesquisa.

Após as atividades de pesquisas realizadas em casa pelos estudantes com auxílio dos docentes, os estudantes foram chamados à escola para uma breve apresentação em inglês de parte da análise que fizeram. Com auxílio do dicionário, os estudantes apresentaram-se diante da câmera para a filmagem da fala com os



materiais anteriormente produzidos por eles. Por se constituir em uma atividade presencial, mantiveram-se as normas de isolamento e de higienização, evitando riscos de transmissão do SarS-Cov-2, ou seja, do vírus transmissor da Covid-19.

**Figura 12** - Gravação em inglês de síntese das análises do vídeo sobre as abelhas



Fonte: da pesquisa.

Com o propósito de aprofundar os conhecimentos imprescindíveis para dar sequência ao PCE, valorizando os diferentes saberes, realizou-se uma entrevista sobre solo, envolvendo uma família de agricultores da localidade de Nova Cultura (Timbó Grande). A entrevista foi realizada pela pesquisadora em função das necessidades de isolamento social, sendo essa a forma encontrada para possibilitar o compartilhamento das informações com os demais docentes e estudantes.

**Figura 13** - Entrevista sobre a preparação do solo para o cultivo de flores e plantas nativas





Fonte: da pesquisa.

Na entrevista, o casal de agricultores detalhou o uso de métodos práticos e não agressivos ao meio ambiente. Também, promoveram-se reflexões sobre a importância de tais práticas para a produção das abelhas. Além disso, analisaram-se os tipos de flores mais propícias para as abelhas.

De modo semelhante, realizou-se uma entrevista com o profissional responsável localmente pela Casan. Entre outras questões, ele apresentou condições necessárias à intervenção, especialmente no sentido de oportunizar um ensino vivo, vinculado às Ciências e a outros componentes curriculares.

Entre as informações, o profissional, que também é apicultor e pai de um dos estudantes da turma implicada no PCE, destacou a relevância do plantio de árvores nativas para a proteção do poço artesiano, assim como demandas para a construção de jardins com flores propícias à estação no local e ao cultivo de abelhas sem ferrão.

**Figura 14** - Entrevista com apicultor e responsável pelo espaço da Casan



Fonte: da pesquisa



Por se tratar de implantação de PCE em terreno que contém poço artesiano da CASAN, no bairro Massaneiro, em Timbó Grande, necessitou-se de permissão da Universidade Corporativa e a Superintendência Regional de Negócios Norte-Vale. A Figura 15 é um recorte do parecer favorável à intervenção.

**Figura 15** - Parecer favorável à intervenção no local do poço artesiano



Florianópolis, 15 de outubro de 2020.

**OFÍCIO N° 01/2020**

**Da:** GUC – Universidade Corporativa CASAN

**Para:** Jussara Souza

**Assunto:** Intervenção Acadêmica em área da CASAN

Em resposta à solicitação de implantação de Projeto Criativo Ecoformados (PCE) em terreno que contém poço artesiano da CASAN, no bairro Massaneiro, em Timbó Grande, a Universidade Corporativa e a Superintendência Regional de Negócios Norte-Vale informam que:

A intervenção pretende construir um pequeno jardim, uma área arborizada (plantas de pequeno porte que favoreçam a polinização das abelhas) e instalação de colmeia de abelhas sem ferrão, além da pintura da “casinha- Casan”. As abelhas são importantes agentes polinizadores responsáveis pela segurança alimentar, papel semelhante ao da CASAN - guardadas as devidas proporções- e, o desaparecimento destes animais mostrase uma preocupação mundial. Deste modo, a CASAN parabeniza a iniciativa do projeto e mostra-se totalmente favorável à sua criação.

Haja vista o propósito do projeto, acreditamos que não serão utilizados, mas de todo modo informamos que não são permitidos o uso de defensivos agrícolas, pesticidas, agrotóxicos ou quaisquer outros tipos de produtos que possam descaracterizar a qualidade da água captada para abastecimento público. A intervenção também deve ser instalada de modo a não causar interferência no acesso de caminhão/veículos e de modo a não prejudicar a manutenção do sistema. A intervenção deve ser agendada com o chefe da agência, Sr. Maurício Martins, no contato: (49) 3252-1358 / (49) 98437-7725 | mgmartins@casan.com.br





*Fotos da estrutura atual existente*

Por fim, pedimos que as fotos e os resultados deste importante projeto sejam enviados à Universidade Corporativa ([ftasca@casan.com.br](mailto:ftasca@casan.com.br)), a fim de que possamos também utilizar como exemplo de educação ambiental e cidadania.

Permanecemos à disposição para eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Fonte: Casan (2020).

### **- Atividade 2: Medição do local da Casan - Poço artesiano**

O local do poço artesiano que abastece a cidade se constituiu na ideia central do PCE. As aulas de campo no espaço foram planejadas com os docentes para vincular conteúdos às atividades práticas, especialmente os de História, Arte e Matemática, conforme se pode notar na Figura 16.

**Figura 16** - Conteúdos implicados nas aulas de campo no poço artesiano

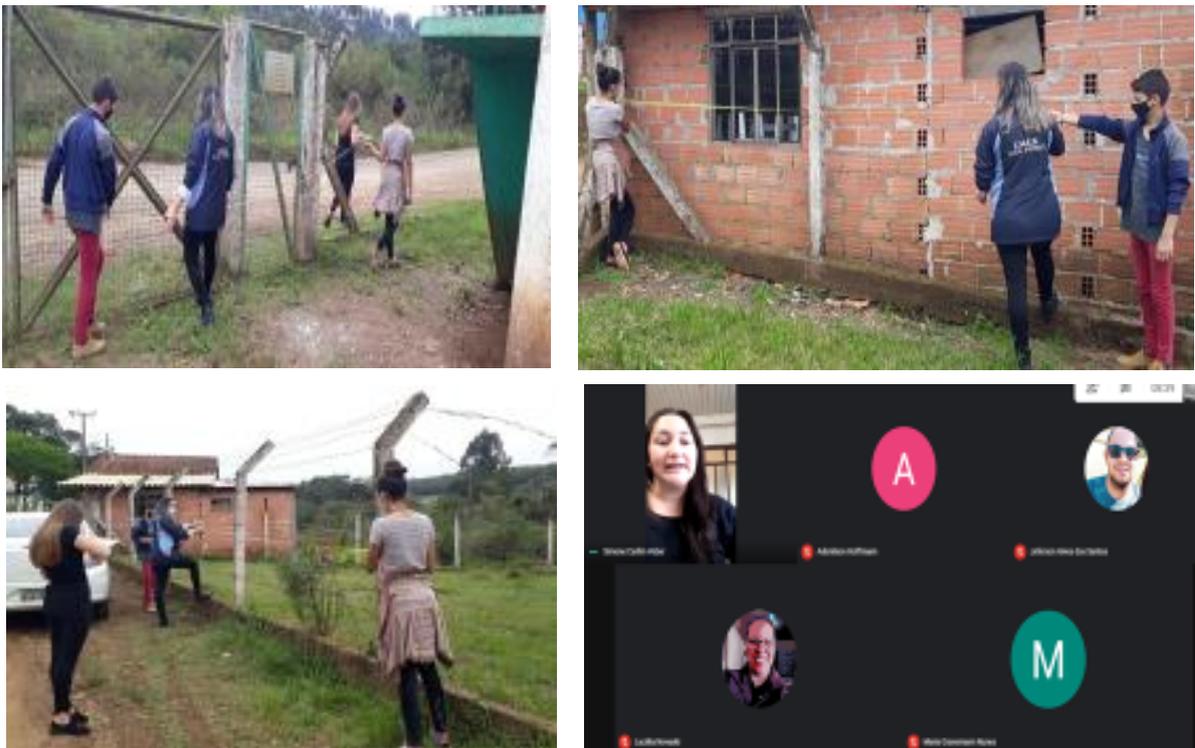




Fonte: da pesquisa.

Além da medição do local, discutiram-se possibilidades para sua revitalização, visando a transformar o espaço em uma espécie de santuário das abelhas. Na Figura 17, registram-se momentos do acesso ao local.

**Figura 17** - Acesso e medição do espaço do poço artesiano e posterior análise



Fonte: da pesquisa.

Apesar de parecer uma tarefa simples, ela favorece um pensar complexo,

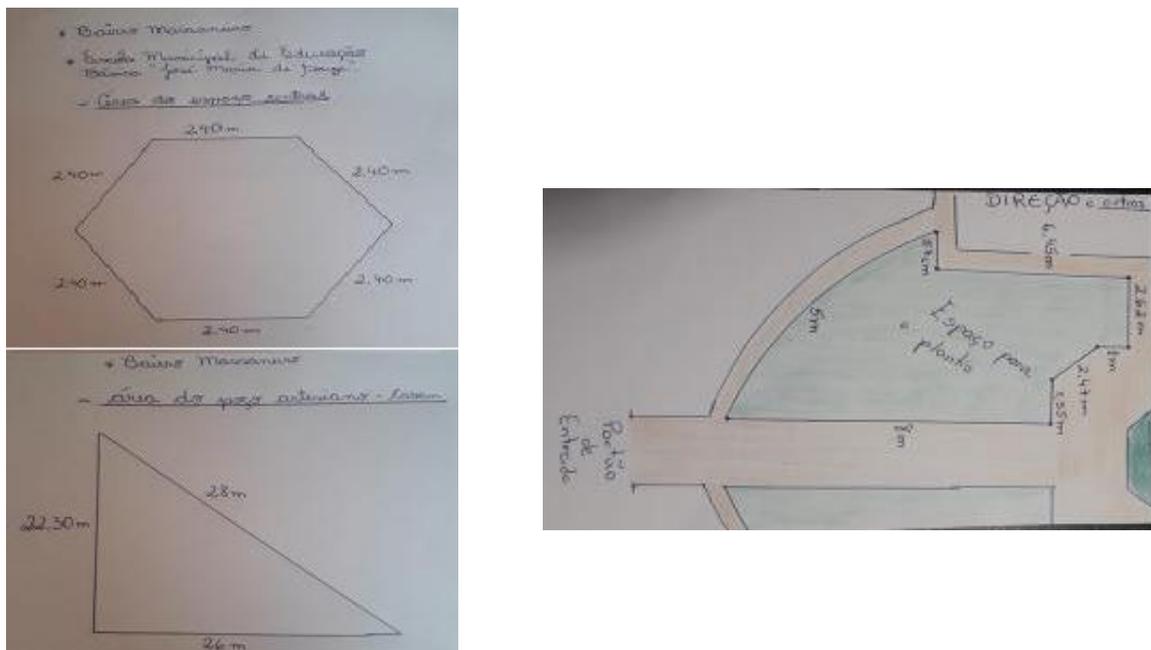


especialmente quando a medição é acompanhada por diálogos sobre a realidade atual, sobre as incertezas em relação ao futuro e sobre a necessidade de exercitar aquilo que González Velasco (2017) define como consciência aplicada. Nesse sentido, vale recorrer às reflexões de Morin (2015), segundo as quais o pensamento complexo procura superar uma concepção de ciência disjuntiva, fragmentadora, diferenciadora e redutor do conhecimento.

A atividade também evidenciou a relevância do trabalho colaborativo. Nesse sentido, foi determinante a interação entre os estudantes para compartilhar dúvidas e soluções. Justamente porque a atividade não se restringia à medição, mas a condições que auxiliassem na elaboração da proposta para revitalização do espaço.

Entre as atividades subsequentes, constava o planejamento do espaço. A ideia era decorar a construção que abriga o poço artesiano e cultivar flores no entorno. Por isso, o docente responsável pelo componente curricular Matemática, por exemplo, usou as medidas para trabalhar o conteúdo da apostila, estimulando os estudantes a solucionarem situações-problema como as registradas na Figura 17 e nas atividades seguintes.

**Figura 18** - Situações-problema envolvendo as medidas do espaço do poço artesiano



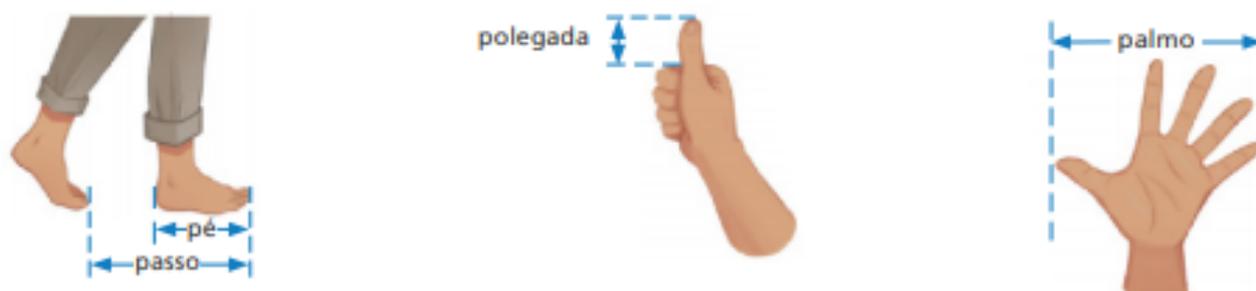
Fonte: da pesquisa.



### - Atividades envolvendo comprimento e perímetro

Entre as atividades envolvendo comprimento e perímetro, realizaram-se reflexões sobre como as medidas eram trabalhadas quando ainda não existiam tecnologias como as atuais. A Figura 19 contém imagens de como o processo era feito em outros momentos da história.

**Figura 19** - Ilustrações de formas utilizadas para medir



Fonte: Giovanni Junior e Castrucci (2018).

Depois de várias atividades envolvendo medidas reais, analisaram-se as formas de registros atuais e se trabalhou com o Sistema Métrico Decimal. As atividades envolveram ações práticas com a utilização de trenas, fitas métricas e outros recursos. Da mesma forma, trabalhou-se o perímetro e os polígonos, sempre relacionando-os ao espaço do poço artesiano e a outras possibilidades, envolvendo diretamente a realidade dos estudantes.

### - Atividade 3: Preparação do solo para o plantio de flores

Na perspectiva da preparação do solo para o plantio de flores destinadas às abelhas, discutiram-se formas de realizar o processo de maneira sustentável. Com acesso a informações técnicas e a saberes da comunidade, analisaram-se formas de limpeza e de adubação dos terrenos para os canteiros na escola e no poço artesiano.

Com base nos estudos, iniciou-se a preparação dos canteiros. Para evitar a exposição dos estudantes, em um primeiro momento se envolveu parte dos docentes e de alguns voluntários (Figura 20).



**Figura 20** - Preparação de canteiro para plantio de flores



Fonte: da pesquisa.

No segundo momento, a adubagem mostrou-se um momento de diversão de um grupo reduzido de estudantes. Para tanto, visitou-se uma propriedade agrícola e nela se coletou adubo orgânico produzido no localmente.

No espaço, os estudantes trabalharam em equipes reduzidas para evitar muita proximidade. Durante o tempo em que permaneceram na propriedade, discutiram conteúdos relacionados especialmente à Ciências da Natureza, entre eles, outros adubos orgânicos que poderiam utilizar também para a adubagem do solo. Como possibilidades, destacaram o uso de restos de alimentos e dejetos de animais, analisando os benefícios que apresentam ao confrontá-los com os danos causados pela adubação química.

**Figura 21** - Aula de campo em propriedade agrícola

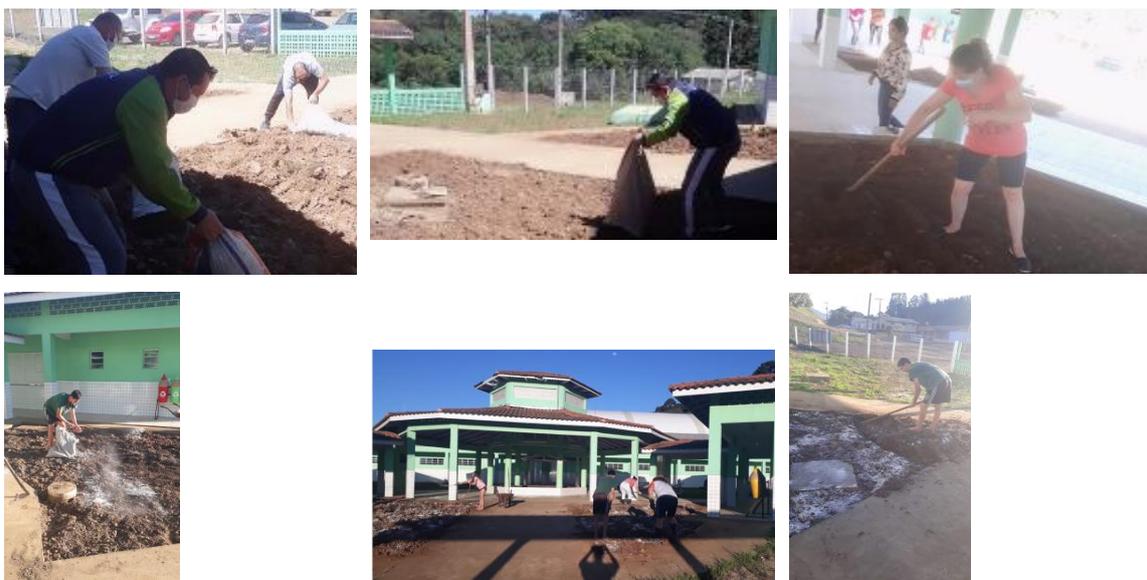


Fonte: da pesquisa.



Com adubo suficiente recolhido na propriedade visitada, foi a vez de a equipe de docentes concluir a preparação dos canteiros da escola. Para terminar o processo, espalhou-se uma quantidade de cal, medida que havia sido discutida com os estudantes e avaliada como necessária em função das características do solo.

**Figura 22** - Segunda etapa da preparação dos canteiros com adubo orgânico



Fonte: da pesquisa.

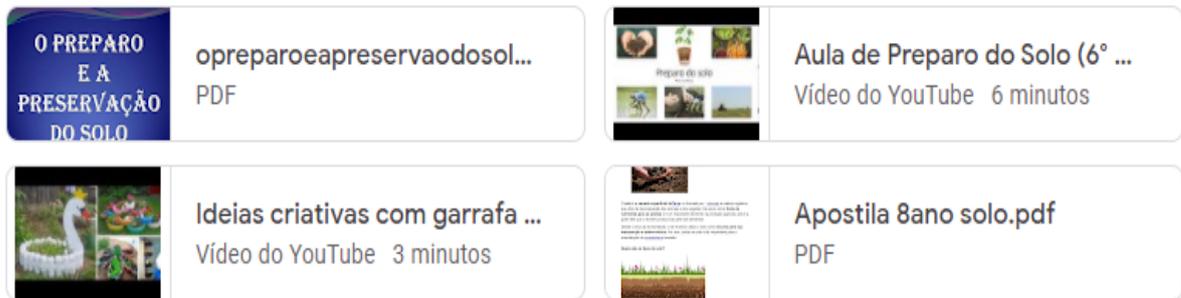
A preparação do solo foi o tema abordado especificamente em um dos materiais impressos enviados para as residências dos estudantes ou recolhidos por eles na escola. Todas as atividades da apostila também foram postadas na Plataforma Classroom.

As atividades envolveram, a partir de Ciências, conteúdos de diferentes componentes curriculares, tais como: a produção textual, a industrialização de alimentos, a questão da fome no mundo. Entre as propostas, os estudantes foram desafiados, pela docente responsável pelo componente curricular Ciências, a realizarem a atividade registrada envolvendo o plantio de flores, verduras e/ou legumes.

Sugeriu-se, pela docente, o uso de materiais recicláveis para preparação dos espaços. Além disso, disponibilizou-se acesso a vídeos sobre hortas caseiras e outras condições que poderiam ser exploradas pelos estudantes.



**Figura 23** - Material de apoio disponibilizado aos estudantes



Fonte: da pesquisa.

**- Atividade 4: Construção de jardins no espaço escolar e no espaço da Casan, com implantação de uma colmeia de abelhas sem ferrão**

Na macroatividade fulcral do PCE, deu-se início ao cultivo de flores e de mudas de árvores na escola. Após a coleta de pneus, os estudantes realizaram o plantio de flores, construindo jardins a partir de desenhos deles próprios e também plantaram árvores nativas e realizaram a pintura da construção que abriga o poço artesiano da Casan (Figura 24).

**Figura 24** - Revitalização da construção sobre o poço artesiano



Fonte: da pesquisa.

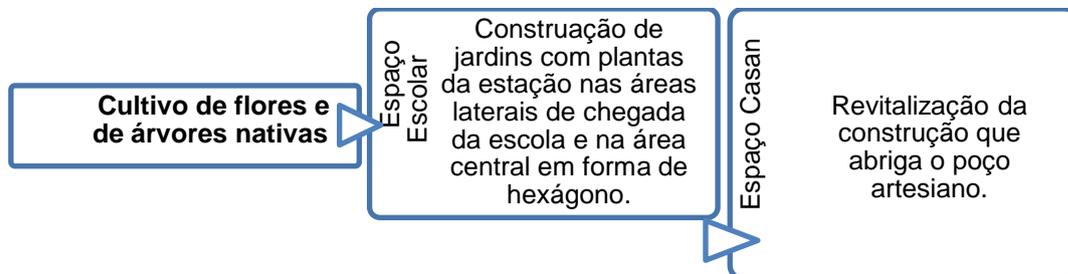
Em relação ao espaço do poço artesiano, pretende-se dar continuidade à revitalização mesmo após a conclusão do PCE. A proposta é que, depois da instalação da cerca, os participantes da pesquisa possam retornar ao local para o plantio de flores





e de mudas de árvores nativas, bem como a instalação da primeira colmeia de abelhas sem ferrão.

**Figura 25** - Síntese das ações realizadas na escola e no espaço da Casan



Fonte: da pesquisa.

Durante o cultivo na escola e a pintura no espaço da Casan, os estudantes interagiram, avaliando a necessidade da preservação e do cuidado com o ambiente. Nesse processo, analisaram a relevância das abelhas para a preservação da vida no planeta, reconhecendo que ações como as empreendidas por eles podem fazer a diferença. As iniciativas convergem com a percepção de Morin (2015) de que:

[...] por toda parte do mundo, homens e mulheres se organizam em torno de iniciativas originais e inovadoras que visam criar novas perspectivas para o futuro. As soluções existem, proposições inéditas surgem nos quatro cantos do planeta, com frequência em pequena escala, mas sempre com o objetivo de iniciar um verdadeiro movimento de transformação da sociedade (p. 5).

Além disso, reitera-se o posicionamento de Morin e de Delgado (2017) quando afirmam que é tempo de atuar. Para eles, não se trata de advogar por uma esperança ilusória e salvadora, mas utópica e criadora, ativadora e generadora, ou seja, por uma esperança baseada em ações renovadoras surgidas da base.

A realização de atividades práticas vinculadas a conteúdos curriculares expressam um ensino transdisciplinar, no qual se valoriza o que está entre, além e através das disciplinas, conforme afirma Nicolescu (2018). Além disso, ao interagirem com o meio ambiente através de um trabalho colaborativo e atento aos cuidados individuais, as iniciativas expressam um ensino ecoformador por meio do qual a interação com os objetos e com a natureza pode “[...] ser formador de outras ligações, em especial das ligações humanas” (SILVA, 208, p. 102).



## Coordenadas Temporais

O Projeto Criativo Ecoformador (PCE) desenvolveu-se de agosto a dezembro de 2020 e a sua sustentação pautou-se pelos itinerários registrados neste documento. Sua dinamização foi impulsionada pelos planos de aula, estimulando a articulação das atividades mensais à proposta.

## Avaliação Emergentes

A avaliação implicada em um PCE prioriza o desenvolvimento integral, por isso supera a visão de se ater às questões cognitivas. Dessa maneira, enfatiza-se a relevância de atividades transdisciplinares e ecoformadoras, haja vista serem elas que possibilitam a expressão de potenciais que não se limitam ao intelectual.

Entre as possibilidades, inclui-se a implicação nas atividades e o compromisso com uma consciência aplicada. Não se trata somente de os estudantes terem se implicado nas atividades práticas, mas também da forma pela qual se relacionaram com eles mesmos, com os outros e com o próprio meio ambiente.

Por isso, além de registros sobre a ampliação da oralidade, familiarização e produção escrita, raciocínio lógico, resolução de situações-problema, entre outras possibilidades de avaliar o desenvolvimento intelectual, utilizaram-se registros relacionados às atividades práticas, especialmente vinculados às formas de se relacionar com os outros, com o meio ambiente e com eles próprios.

Destaca-se que esse tipo de avaliação é desafiador, especialmente em tempos isolamento social. Por isso, a importância de atividades que envolvam a residência dos estudantes e a utilização de recursos tecnológicos. No caso da impossibilidade de acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, o próprio material impresso precisa oportunizar espaços para expressão da criatividade e do compromisso com aquilo que González Velasco (2017) considera uma consciência aplicada.



## Polinização

Atentando para a polinização como “[...] o momento de fecundação do projeto no entorno em que foi desenvolvido e em outros contextos, dando vida à proposta matricial de tal modo que a ideias e os valores sigam ativos após o término do projeto” (ZWIEREWICZ, 2019, p. 199), previram-se ações que possibilitassem sua perpetuação mesmo concluído o projeto. Essas consistem justamente no cultivo de flores e de árvores nativas como forma de trazer benefícios futuros tanto às abelhas como à própria população de Timbó Grande.

Uma dessas ações se mostra com a revitalização da construção que abriga o poço artesiano, pois demonstra que a realidade local pode ser melhorada com o compromisso coletivo. A transformação do poço artesiano como um cenário ecoformador foi uma iniciativa que, em um primeiro momento, centrava-se nos estudantes, mas sua importância se expande a partir de que a comunidade passa a ter em seu entorno um local que valoriza o bem comum.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este produto educacional é resultado de uma pesquisa cujo objetivo foi elaborar um Projeto Criativo Ecoformador (PCE), envolvendo a temática das abelhas, sendo esse proposto para o atendimento de especificidades de competências gerais e específicas da área Ciências da Natureza, previstas pela BNCC (BRASIL, 2018), e de necessidades formativas de estudantes dos anos finais da Escola Municipal de Educação Básica José Maria de Souza, em Timbó Grande, Santa Catarina.

Pela pretensão de avaliar se o potencial do PCE atenderia demandas tanto curriculares como dos próprios participantes, a pesquisa implicou uma intervenção. Portanto, além de elaborar um projeto, a pesquisa se comprometeu em avaliar os resultados da própria intervenção, desencadeando, nesse processo, quatro etapas com iniciativas específicas, mas articuladas.

Na primeira etapa, levantaram-se demandas dos estudantes participantes da pesquisa. Consideraram-se essas demandas na reelaboração do PCE com o intuito de valorizar tanto os aspectos bem avaliados pelos estudantes como de desenvolver possibilidades para avançar em condições que afirmavam não serem contemplados.

Entre as condições bem avaliadas, os estudantes destacaram as possibilidades criadas pelos docentes para estimular a autonomia e a participação mesmo antes do desenvolvimento do PCE. Por isso, pretendeu-se que a intervenção favorecesse essas condições, valorizando todos os estudantes implicados e seu potencial para protagonizar iniciativas.

Além disso, valorizaram-se demandas indicadas pelos estudantes sobre as condições do bairro. Mesmo que algumas extrapolem as possibilidades de um PCE, como é o caso da falta de energia e água, a revitalização de espaços internos e externos à escola evidencia o compromisso com o bem comum, com a solidariedade e com a sustentabilidade.

A iniciativa também se comprometeu com a inserção tecnológica, atendendo a uma das necessidades indicadas pelos estudantes. Apesar das dificuldades de acesso de parte dos estudantes, as possibilidades criadas ofereceram condições





indispensáveis durante o ensino remotamente desenvolvido e podem ser fortalecidas mesmo com o retorno do ensino presencial.

Por fim, a indicação dos estudantes para aulas dinâmicas e mais lúdicas foi uma das condições que mobilizou o envolvimento de várias atividades práticas no PCE. Essas atividades envolveram o manuseio da terra, a medição de terreno, o acesso a documentários disponibilizados em diferentes páginas da internet, o acesso a vídeos com entrevistas e outras possibilidades que dialogavam com as atividades que realizavam nos livros didáticos e nos cadernos, religando diferentes saberes e diferentes possibilidades.

Já na seleção das competências específicas do componente curricular Ciências da Natureza previstas na BNCC, o PCE se aproximou daquelas que expressam o compromisso com o estímulo à capacidade de argumentar com base em dados reais. Nesse processo, também, procurou-se o desenvolvimento de iniciativas que valorizassem diferentes saberes, como é caso de apicultores e de profissionais técnicos que pesquisam sobre a criação de abelhas.

São compromissos como esses que caracterizam práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras. Da mesma forma, fortalecem o previsto nas competências em relação à atuação colaborativa, ética, democrática, inclusiva, sustentável e solidária.

Em relação às competências gerais previstas na BNCC, procurou-se, na elaboração e desenvolvimento do PCE, a defesa da consciência socioambiental, pautada em dados reais, o autocuidado e o respeito a si próprio e ao outro. Igualmente, primou-se por princípios convergentes com as competências específicas da área Ciências da Natureza como a valorização de princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Portanto, diante das demandas indicadas pelos estudantes e das competências que se aproximam das perspectivas transdisciplinares e ecoformadoras, o PCE elaborado na disciplina de Didática e Metodologia do Ensino na Educação Básica d PPGEB/UNIARP foi adaptado. Nesse processo, consideram-se, entre outras condições, conteúdos curriculares do 8º ano do Ensino Fundamental.





Essa adequação motivou a articulação entre Ciências e os outros componentes curriculares que integram a matriz curricular do 8º ano do Ensino Fundamental. Além disso, o estudo do que está previsto nos diferentes componentes curriculares em atividades práticas envolvendo a realidade local e demandas globais acentuou a religação dos conhecimentos, condição que é fundamental para práticas pedagógicas pautadas no pensamento complexo, na transdisciplinaridade e na ecoformação e, em decorrência, comprometidas com uma educação complexa.

Ao elaborar um projeto de ensino e de aprendizagem comprometido com essa perspectiva, o PCE caracteriza-se como um processo pautado em uma abordagem de ensino inovadora – educação complexa - e que complementa ou supera outras abordagens discutidas na pesquisa que deu origem a este produto educacional, entre elas, a tradicional. Ao promover a articulação com diferentes componentes curriculares, a iniciativa se comprometeu com a religação de diferentes áreas do conhecimento, além da religação dessas com demandas da realidade local e global.

Essa perspectiva potencializa um pensar complexo e se materializa por meio de práticas transdisciplinares e ecoformadoras. Nesse processo, é que se promove uma educação complexa, ou seja, uma nova abordagem de ensino capaz de colaborar para redimensionar práticas pedagógicas fragmentadas, lineares e descontextualizadas.

Trata-se de uma iniciativa que, ao promover ações de resgate à essência das pessoas e da própria humanidade, acena para novas perspectivas de vida. Isso por não separar, nas atividades de ensino, as pessoas do seu universo individual e coletivo, especialmente porque se compreende que os conhecimentos científicos, por si mesmos, são capazes de solucionar os problemas da realidade atual e de enfrentar as incertezas em relação ao futuro.

Entre as limitações, evidenciaram-se as decorrentes da pandemia causada pelo Sars-CoV-2. A dialogicidade em ações que vinculam teoria e prática é fundamental para uma educação complexa, indicando que as impossibilidades de todos os estudantes participarem da totalidade das atividades práticas deixa lacunas, entre elas, a não conclusão do cenário ecoformador proposto para o espaço do poço artesiano.

Ainda assim, a semente germinou e suas flores e frutos dependerão daquilo



que será concretizado depois da conclusão da pesquisa. Nesse sentido, indicam-se algumas possibilidades futuras: concluir a revitalização do espaço com a organização de outro PCE e o acompanhamento por meio de uma nova pesquisa-ação; realizar novas pesquisas envolvendo a metodologia do PCE em outras ações pensando no bem viver dos próprios estudantes e da comunidade do entorno; realizar pesquisas em outros municípios por meio da interação de mestrados profissionais e de secretárias municipais de educação comprometidas com a aproximação das práticas pedagógicas com as demandas locais e globais. .

Tais iniciativas poderão encontrar, neste produto educacional, possibilidades para uma educação complexa. Uma educação que zela pelas pessoas, pela sociedade e pelo meio ambiente, ao promover iniciativas articuladas com o proposto no currículo escolar.





## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Aline Lima Rocha. **Influência do programa de formação-ação em escolas criativas na transformação das práticas pedagógicas em uma escola do campo.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC:** Educação é a base. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: <http://novoensinomedio.mec.gov.br/#!/saiba-mais>. Acesso em: 11 jan. 2021.

CHAKUR, Cilene Ribeiro de Sá Leite. A profissionalidade docente em uma abordagem construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 117, p.149-176 nov. 2002. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742002000300008>.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 17, n. 1, p. 268-288, 2017.

ESPINOSA MARTÍNEZ, Ana Cecilia. **Abrir los saberes a la complejidad de la vida:** nuevas prácticas transdisciplinarias en la universidad. Puerto Vallarta: CEUArkos, 2014.

FELIPUS, Eliane Scheffmacher. **Implicações dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE) no desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil.** 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2020.

FILLOUX, Jean-Claude. **Émile Durkheim.** Recife: Massangana, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 59. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GARCIA, Valéria Aroeira; RODRIGUES, Juliana Pedreschi; CASTILHO, Janaina Carrasco. Institucionalização da infância: a guerra dos botões brincada por meio de regras institucionalizantes. **Revista Científica Saber & Educar**, n. 21, p. 30-39, 2016. Disponível em: <http://revista.esepf.pt/index.php/sabereducar/article/view/227>. Acesso em: 20 maio 2019.

GONZÁLEZ VELASCO, Juan Miguel. **Educación emergente:** el paradigma del Siglo XXI. La Paz: Prisa, 2017.

GONZÁLEZ VELASCO, Juan Miguel. **Religaje educativo:** espacio-tiempo. La Paz: Prisa, 2017.

HOFFMANN, Erenita. **A pertinência do ensino no uso da metodologia dos Projetos**





**Criativos Ecoformadores (PCE) no Ensino Fundamental.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2019.

JÓFILI, Zélia. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. Educação: **Teorias e Práticas**, a. 2, n. 2, p. 191-208, dez. 2002. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7560/7560.PDF>. Acesso em 17 out. 2019.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LU, Hongzhou ; STRATTON, Charles. S; TANG, Yi-Wei. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in wuhan China: the mystery and the miracle. **J. Med. Virol**, [S. l.], v. 4, p. 401-402, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25678>. Acesso em: 22 set. 2020.

MARTINELLI, L.M. B.; BEHRENS, M. A.; PRIGOL, E. L. O pensamento complexo de Edgar Morin como aporte epistemológico na formação docente. **Revista Educação & Linguagem**, São Paulo, v. 23 • n. 1 • 45-65 • jan.-jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.15603/2176-1043/el.v23n1p45-65>. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/EL/article/view/10744>. Acesso em: 20 nov. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa Qualitativa em Saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec; 2010.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 2016.

MOGILKA, Maurício. Educação, desenvolvimento humano e cosmos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 363-377, set./dez., 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a03v31n3.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

MORAES, Maria, Cândida. Além da aprendizagem: um paradigma para a vida. In: MORAES, Maria, Cândida; TORRE, Saturnino de la (Org.). **Sentipensar**: fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 20-25.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 18. ed. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio. Doria. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: Repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. 24. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 16. ed. Tradução de Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.





MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar; DELGADO, Carlos. **Reinventar a Educação: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade**. 2. ed. São Paulo: Pala Atena, 2017

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. 3. ed. reimp. Tradução de Lucia Pereira de Souza. São Paulo. Trion, 2018

NICOLESCU, Basarab. Transdisciplinariedad: pasado, presente y futuro. *In*: MARTINEZ, Ana Cecilia; GALVANI, Pascal (Org.). **Transdisciplinariedad y formación universitaria: teorías y prácticas emergentes**. Puerto Vallarta: CEUArkos, 2014. p. 45-90.

OLIVEIRA, Beatriz Alves de. **Cenários ecoformadores e campos de experiência: contribuições** de um Projeto Criativo Ecoformador para o desenvolvimento integral de bebês e crianças bem pequenas. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2020.

PAMPLONA, Renata Silva. A concepção pedagógica em Rousseau. **Revista Eletrônica de Educação do Curso de Pedagogia do Campus Avançado de Jataí da Universidade Federal de Goiás**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2006. Disponível em: <file:///C:/Users/marle/Downloads/20322-Texto%20do%20artigo-159166-1-10-20151014.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019.

PETARNELLA, Leandro; SILVEIRA, Amélia. Programas de Mestrado Profissional em Educação e a intervenção na prática da ação, **Dialogia**, São Paulo, n. 22, p. 243-262, jul./dez. 2015. Doi: 10.5585/Dialogia.n22.5600.

PETRAGLIA, Izabel. Educação complexa para uma nova política de civilização. **Educar**, Curitiba, v. 32, p. 29-41, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n32/n32a04>. Acesso em: 21 abr. 2019.

PETRAGLIA, Izabel. **Pensamento complexo e educação**. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2013.

PINEAU, Gaston. **Temporalidades na formação**. São Paulo: Triom. 2004. **PINHO, Maria José de; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; SUANNO, João Henrique. Projetos Criativos na Prática Pedagógica: cantar e encantar a aprendizagem**. Goiânia, Editora Espaço Acadêmico, 2015.

REMPEL, Claudete et al. Percepção de alunos de ciências biológicas sobre diferentes metodologias de ensino. **Revista Signos**, Lajeado, a. 37, n. 1, p. 82-90, 2016. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas>. Acesso em: 27 abr. 2020.

RICHARDSON, Roberto Jarryet al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.





SÁ, Ricardo Antunes. Contribuições teórico-metodológicas do pensamento complexo para a construção de uma pedagogia complexa. *In: SÁ, Ricardo Antunes; BEHRENS, Marilda Aparecida (Org.). Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas para uma pedagogia complexa.* Curitiba: Appris, 2019. p. 17-64.

SÁ, Ricardo Antunes. Contribuições teórico-metodológicas do pensamento complexo para a construção de uma pedagogia complexa. *In: SÁ, Ricardo Antunes; BEHRENS, Marilda Aparecida (Org.). Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas para uma pedagogia complexa.* Curitiba: Appris, 2019. p. 17-64.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *In: SANTOS, Akiko; SOMMERMAN, Américo (Coord.). Complexidade e transdisciplinaridade: em busca da totalidade perdida.* Porto Alegre: Sulina, 2009. p. 15-38.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 79-81, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf>. Acesso em: 17 maio 2019.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, a. XI, n. 40, p. 19-31, jan./fev./mai. 2005. [https://social.stoa.usp.br/articles/0034/1812/abordagens\\_de\\_processo\\_de\\_ensino\\_e\\_aprendizagem.pdf](https://social.stoa.usp.br/articles/0034/1812/abordagens_de_processo_de_ensino_e_aprendizagem.pdf). Acesso em: 27 jun. 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Ana Tereza Reis. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental, a partir de Rousseau, Morin e Pineau. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 18, p. 95-104, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/13428>. Acesso em: 9 fev. 2018.

SUANNO, João Henrique. **Escolas Criativas e práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras**. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2013.

TELEGEN, Nadir Zimmer. **Da decodificação ao potencial transformador da leitura: indicadores para aproximação de projetos de ensino à metodologia dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE)**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2019.

TORRE, Saturnino de la; MORAES, Maria Cândida; PUJOL, María Antònia. **Transdisciplinaridade e ecoformação: um novo olhar sobre a educação**. São Paulo: Triom, 2008.





TORRE, Saturnino de La; ZWIEREWICZ, Marlene. Projetos Criativos Ecoformadores. In: ZWIEREWICZ, M; TORRE, S. (org.). **Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação.** Florianópolis: Insular, 2009.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações.** Campinas: Papirus Editora, 2006.

ZIELINSKI, Helena Castilho. **Indicadores de práticas transdisciplinares de leitura, produção e interpretação textual detectados no Programa de Formação-Ação em Escolas Criativas, 2019.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Básica) – Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador, 2019.

ZWIEREWICZ, Marlene. Projetos criativos ecoformadores: contribuindo com o debate sobre formação docente. *In:* AGUIAR, Paula Alves de et al (Org.). **Estágio Supervisionado na Formação Docente: experiências e práticas do IFSC-SJ.** Florianópolis: IFSC, 2019. p. 180-207.

ZWIEREWICZ, Marlene. **Seminário de pesquisa e intervenção.** Florianópolis: IFSC, 2014.

ZWIEREWICZ, Marlene; TORRE, Saturnino de la. Projetos Criativos Ecoformadores e Escolas Criativas: conectando seres e saberes. *In:* ZWIEREWICZ, Marlene; SIMÃO, Vera Lúcia; SILVA, Vera Lúcia de Souza e (Org.). **Ecoformação de Professores com polinização de escolas criativas.** Caçador: UNIARP, 2019. p. 52-58.

ZWIEREWICZ, Marlene; SIMÃO, Vera Lúcia; SILVA, Vera Lúcia Souza. **Ecoformação de professores com polinização de Escolas Criativas.** Caçador: UNIARP, 2019.

