

PERMACULTURA

E SUAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA ESCOLA E NA COMUNIDADE



AUTORAS

Beatriz Soligo Gama

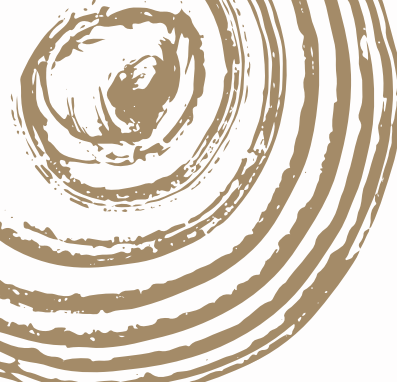
Luciana Resende Allain

EDIÇÃO

Beatriz Soligo Gama

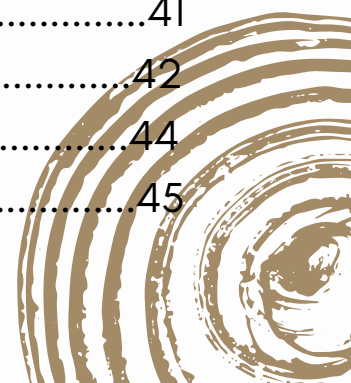
APOIO





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
SOBRE NÓS.....	3
O QUE É PERMACULTURA.....	5
CONFLUÊNCIAS ENTRE PERMACULTURA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL PÓS CRÍTICA.....	8
Como trabalhar a permacultura na escola?.....	10
FAÇA ALIADOS E PARCERIAS.....	12
ATIVIDADES PEDAGÓGICAS A PARTIR DA PERMACULTURA.....	13
SUGESTÃO PARA OS PROFESSORES.....	14
ATIVIDADES RELACIONADAS AO CANTEIRO AGROFLORESTAL.....	16
a) Tecnologia social: para quê e para quem?.....	17
b) Relações ecológicas.....	19
c) Ciclo dos alimentos.....	21
d) Memórias que se plantam.....	25
e) Painel dos sábios e saberes.....	27
f) Croqui do canteiro agroflorestal.....	28
g) Princípios da agrofloresta.....	29
ATIVIDADES RELACIONADAS A COMPOSTEIRA.....	31
a) Gestão de resíduos.....	32
b) Vida no solo.....	33
c) Composteira em casa.....	36
d) Composteira na escola.....	38
ATIVIDADES DE CONCLUSÃO.....	40
a) Apresentação das tecnologias sociais na escola.....	41
b) Exposição final: feira cultural.....	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45





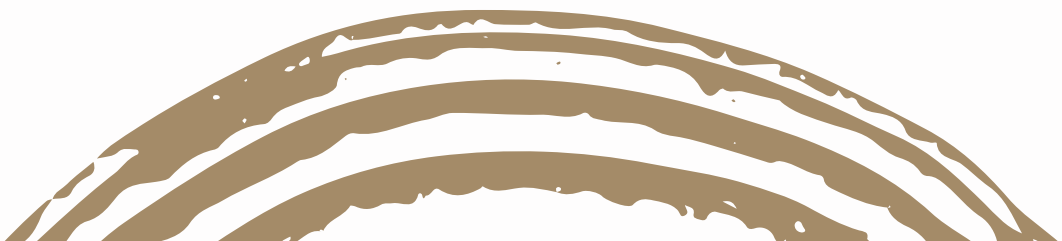
APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é um produto educacional que integra a pesquisa intitulada “Princípios Éticos da Permacultura e suas Tecnologias Sociais na Afet(Ação) de estudantes do Ensino Fundamental”, desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), por Beatriz Soligo Gama, sob orientação da Professora Doutora Luciana Resende Allain. Foi elaborada a partir da questão problema da dissertação, qual seja: quais são as potencialidades e os desafios da permacultura em relação aos processos de conscientização dos sujeitos sobre o modo como percebem que ocupam o mundo?

Para responder à questão problema, coletamos dados a partir da implementação do projeto Pomar, realizado com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública, em parceria com universidade, escola e terceiro setor. A partir da mobilização de práticas educativas vinculadas à permacultura e suas tecnologias sociais, como o cuidado com o solo, a gestão de resíduos e a valorização dos saberes locais, a cartilha apresenta um conjunto de atividades pedagógicas organizadas em torno das tecnologias sociais mencionadas anteriormente. Há sequências didáticas sobre relações ecológicas, ciclo dos alimentos, saberes ancestrais, princípios da agrofloresta e práticas de planejamento participativo no espaço escolar.

A estrutura da cartilha contempla seções introdutórias sobre Permacultura e Educação Ambiental Pós-Crítica, seguidas de orien-

tações para aplicação das propostas no contexto escolar. As atividades são acompanhadas por objetivos de aprendizagem, tempo estimado, procedimentos metodológicos sugeridos, possibilidades de articulação interdisciplinar e indicações para avaliação formativa. Com a intenção de nos (re)orientarmos a partir de uma educação científica crítica e comprometida com a transformação social, as atividades foram sistematizadas a partir da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), e em alguns momentos mediadas por Questões Sociocientíficas, sempre planejadas através dos Três Momentos Pedagógicos. O material também propõe ações de acolhimento, escuta ativa, construção de acordos coletivos e estratégias para fomentar o protagonismo estudantil, elementos considerados fundamentais para a criação de um ambiente educativo crítico e sensível às experiências dos sujeitos envolvidos.





SOBRE NÓS

Sou Beatriz Soligo Gama, educadora popular, formada em Bacharelado em Ciências Humanas pela UFVJM, educadora e gestora no Espaço Educacional Contraponto, uma organização social voltada para educação popular localizada na comunidade rural de Extrema, em Congonhas do Norte -Minas Gerais. Nosso propósito é contribuir para o florescimento das comunidades rurais, enfrentar coletivamente os desafios socioambientais e fortalecer a qualidade de vida dos(as) comunitários(as). Atuamos por meio de projetos, cursos e oficinas que compartilham conhecimentos sobre Permacultura, Tecnologias Sociais, Agroecologia, Bioconstrução, Turismo de Base Comunitária e outros saberes holísticos. Ao longo da minha trajetória acadêmica, encontrei dois caminhos que transformaram minha forma de ver e viver o mundo: a educação popular e a permacultura. Desde então, venho trilhando um percurso que une educação, práticas regenerativas e participação comunitária, buscando sempre nutrir aprendizagens que façam sentido e estejam enraizadas nos territórios.

Minha formação se fortaleceu por meio da participação de projetos de extensão e de grupos de estudos. Conheci no GEPP – Grupo de Estudos e Práticas em Permacultura, que atua em parceria com o Contraponto desde 2018 e busca disseminar conhecimentos e práticas relacionados a Permacultura e suas tecnologias sociais. Foi onde me aprofundei nos conhecimentos relacionados a esse tema, desenvolvi habilidades como design de materiais educativos e, ao longo desse envolvimento, colhi diversas inspirações que fazem parte do meu trabalho até hoje. Mais recentemente, ao entrar no

mestrado, passei a integrar o Grupo de Estudos e Pesquisas em Abordagens e Metodologias de Ensino de Ciências (GEPAMEC/UFVJM), o que ampliou ainda mais minhas reflexões sobre o ensino, o currículo e o papel da escola frente aos desafios socioambientais.

Sou Luciana Resende Allain, formadora de professores, coordenadora do GEPP/UFVJM, membro do GEPAMEC/UFVJM e docente do PPPGECMaT/UFVJM. Conheci a permacultura e as tecnologias sociais em 2018, a partir de uma rica vivência no Espaço Educacional Contraponto e, desde então, junto com outros colegas, sigo o propósito de disseminá-las no meio acadêmico e comunitário, a partir de projetos de extensão, ensino e pesquisa. Parcerias entre docentes da universidade, ONG e associações, professores e gestores de escolas públicas têm sido frutíferas na formação de uma geração de educadores/as, educandos/as e comunitários/as mais atentos e cuidadosos com o modo de ser e estar neste mundo.

Esta cartilha emerge da confluência entre esses caminhos e parcerias. Convidamos você a mergulhar nesse movimento que integra a permacultura, as tecnologias sociais e a Educação Ambiental Pós-crítica às práticas pedagógicas que podem ser realizadas na escola e/ou na comunidade. Esperamos que este material inspire você a mobilizar sua comunidade e se envolver em processos de transformação do território a partir do exercício do cuidado.

PARA SABER MAIS SOBRE NÓS



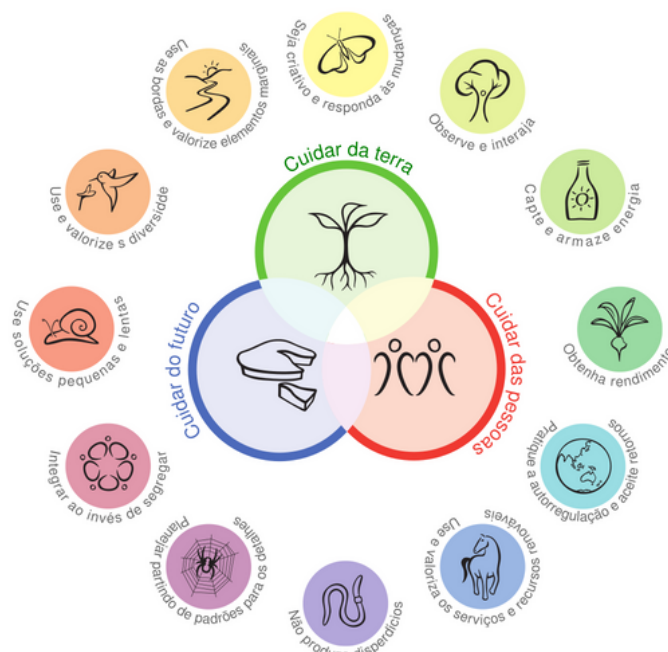
<https://abre.ai/ncJi>



O QUE É PERMACULTURA?

A permacultura é um sistema de planejamento de ambientes sustentáveis, criado nos anos 70 pelos ecólogos Bill Mollison e David Holmgren, na Austrália. Como uma resposta aos impactos da agricultura industrial e da degradação ambiental, propuseram um modelo de vida baseado na cooperação e no cuidado, se inspirando no modo de vida dos povos originários australianos. A permacultura nos convida a observar os ciclos da natureza e a aprender com ela. Em vez de impor soluções prontas a problemas ambientais, a permacultura propõe que a gente pense sobre o lugar onde vivemos, as pessoas que fazem parte dele e os recursos disponíveis para criar soluções locais e regenerativas. Para isso, indica princípios éticos e de design, conforme se vê na Figura 1.

Figura 1 - Princípios éticos e design da permacultura



Nessa imagem estão as representações dos princípios éticos e de design. No centro os 3 princípios éticos:



Cuidado com a Terra: envolve a responsabilidade de proteger os ecossistemas e os recursos naturais, reconhecendo tanto a terra/solo como um organismo vivo essencial para a vida, como a Terra planeta, habitat comum a nós, buscando um uso responsável desses recursos.



Cuidado com as pessoas: enfatiza a importância de assumir a responsabilidade pelas próprias ações, fortalecer os vínculos comunitários e promover a justiça social, reconhecendo a interdependência entre o individual e coletivo.



Cuidado com o futuro / Partilha justa: propõe a redistribuição dos excedentes após suprir as necessidades básicas, estimulando práticas comunitárias que respeitam os limites dos recursos e rompem com a lógica do consumo excessivo e da desigualdade, buscando assim a regeneração e o fortalecimento das redes de apoio mútuo.

Figura 2 - Flor da permacultura



A Flor da permacultura apresenta no seu centro os princípios éticos e de design que fundamentam essa filosofia, servindo como base para práticas regenerativas e conscientes. Ao redor, suas sete pétalas representam os domínios-chave da vida em sociedade que se conectam e integram a esses princípios: Cultura e Educação, visando uma formação situada que valorize os saberes locais; Ferramentas e Tecnologias, focadas na criação e no uso adequado e contextualizado das mesmas; Ambiente Construído, relacionado ao planejamento dos espaços físicos; Manejo da Terra e da Natureza, que envolve a interação com os ecossistemas; Posse da Terra e Governança Comunitária, referente ao acesso e organização coletiva dos territórios; Economia e Finanças, que propõe modelos justos e circulares; e Saúde e Bem-Estar Espiritual, que considera o cuidado integral do ser. Esses domínios estão entrelaçados por uma espiral que parte do centro da flor e vai se expandindo, simbolizando um processo contínuo e em escalas (local e global) de aprendizado, prática e transformação, refletindo a proposta da permacultura de reorganizar a vida em harmonia com o planeta.

Se você quiser se aprofundar na permacultura, sugerimos a leitura das seguintes referências:

HOLMGREN, David. Os fundamentos da permacultura. Victoria: Holmgren Design Services, 2007.

HOLMGREN, David. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

MOLLISON, Bill.; SLAY, Reny Mia. Introdução à permacultura. Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998.



CONFLUÊNCIAS ENTRE PERMACULTURA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL PÓS CRÍTICA

Tendo compreendido a permacultura como uma proposta ética, teórica e prática para reorganizar a vida em harmonia com a Terra, avançamos agora para refletir sobre como esse campo do conhecimento pode contribuir com outras formas de pensar e fazer educação. É nesse sentido que a Educação Ambiental Pós-Crítica surge como uma aliada potente. Essa concepção de educação ambiental valoriza a subjetividade e a afetividade, sem deixar de ser crítica às injustiças e desigualdades sociais. Ao considerar a dimensão subjetiva da realidade e dos pensamentos e os vínculos afetivos, ela nos convida a construir processos pedagógicos enraizados nas vivências, nas culturas e nos saberes dos territórios.

Naqueles territórios onde existem muitas demandas sociais e falta de soluções, como ocorre nos contextos do campo e das periferias, as tecnologias sociais (TS) podem ser uma alternativa para diminuir as injustiças e desigualdades socioambientais. Porém, a própria definição de TS e o significado de conceitos como desenvolvimento sustentável, inclusão social e sustentabilidade está em aberto, pela diversidade de interesses envolvidos.

Nesta cartilha, entendemos que as TS podem ser práticas, artefatos, processos ou produtos, métodos ou técnicas desenvolvidos para resolver problemas coletivos de forma simples, acessível e sustentável, valorizando os saberes locais e a participação ativa da comunidade, incluindo a escolar. Diferente das tecnologias conven-

cionais, as TS se baseiam em soluções que fortalecem as relações comunitárias e promovem a autonomia. Ao integrar a permacultura, as tecnologias sociais e Educação Ambiental Pós-Crítica, encontramos um solo fértil para práticas mais justas e conectadas à realidade local. Essa confluência fortalece uma educação comprometida com a autonomia, a justiça social, a valorização das culturas, dos afetos e a regeneração dos ecossistemas. Trata-se de formar sujeitos que não apenas compreendem os desafios socioambientais, mas que também se sentem parte ativa na construção de soluções voltadas para a transformação social. Esse encontro é uma possibilidade para que os educadores e educadoras repensem suas práticas, reconhecendo que o conhecimento não se limita ao espaço escolar e que o ambiente também é composto por identidades, subjetividades, relações e afetos.

Se você se interessa sobre a educação ambiental e tecnologias sociais e quer conhecer o que tem sido discutido teoricamente sobre este campo, indicamos a leitura de:

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Conservacionista, pragmática, crítica, pós-crítica e decolonial: itinerários epistêmicos da educação ambiental pelas dimensões do pensamento. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 30, e24047, 2024.

ANDRADE, Jackeline Amantino.; VALADÃO, José Arimatéia Dias. Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede: tecnologia social e a educação no campo em Rondônia. *Revista de Administração Pública*, v. 51, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/JHWTFT9wWmHYn3QQ5PqqYZb/?format=pdf&lang=pt>>.



COMO TRABALHAR A PERMACULTURA NA ESCOLA?

Trabalhar com permacultura na escola implica em desenvolver seus princípios éticos e de design para transformar o ambiente escolar, não somente em relação ao espaço físico da escola, mas nas relações sociais que lá ocorrem. Afinal, de acordo com a permacultura é preciso cuidar das pessoas (melhorar a convivência entre estudantes, professores, funcionários, famílias etc), cuidar da terra (ter atenção ao uso dos espaços, dos equipamentos, do patrimônio escolar, se estendendo aos espaços e patrimônios públicos etc), e partilhar os excedentes (dividir com outras pessoas: o aprendizado, os saberes da comunidade, as soluções propostas para os problemas locais etc). Para isso é importante criar conexões com a comunidade. Nesta cartilha, sugerimos que esta conexão seja feita a partir das tecnologias sociais.

É importante lembrar que, para uma tecnologia ser verdadeiramente “social”, é preciso que a comunidade escolar, que está inserida em uma comunidade mais ampla, detecte um problema socioambiental local. No caso desta cartilha, que é derivada de uma experiência realizada junto a estudantes de comunidades rurais, e os problemas identificados foram a falta de saneamento básico, lixo, baixa renda, má alimentação e a pressão minerária. É bom ressaltar que, apesar das comunidades viverem da agricultura familiar, os estudantes consomem muitos alimentos industrializados e são frequentemente expostos ao discurso do desenvolvimento pela mineração. Havia um espaço de terra abandonado no quintal da escola, que estava sendo usado como

depósito de carteiras velhas e muito lixo. Sendo assim, surgiu uma demanda da comunidade escolar para transformar o ambiente, os hábitos alimentares e a perspectiva de vida dos estudantes. Neste caso, as tecnologias sociais principais trabalhadas no projeto foram o canteiro agroflorestal e a composteira. Outras tecnologias sociais complementares também puderam ser exploradas, como o controle biológico de herbívoros, o biofertilizante e minhocário.

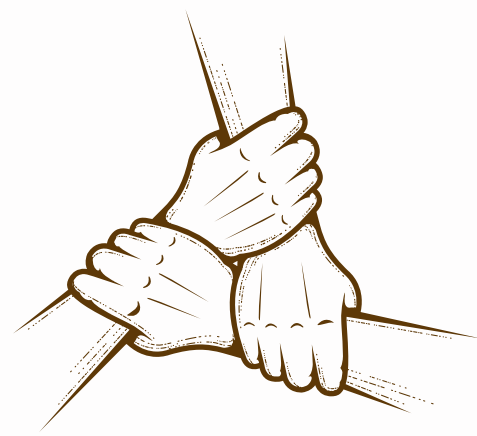
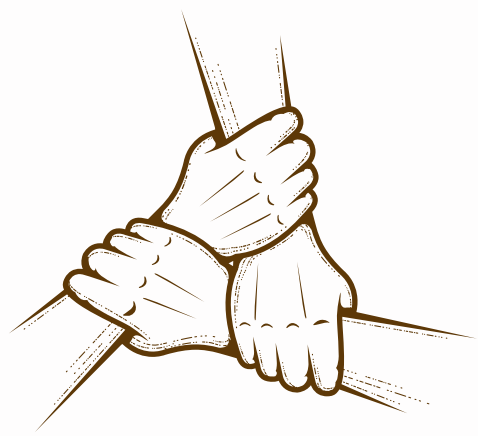
É importante que durante a execução de todas as atividades envolvendo as tecnologias sociais, se busque conectar conteúdos escolares, preferencialmente de forma multi ou interdisciplinar. Desta forma, o aprendizado das disciplinas fica mais contextualizado às demandas reais do território.

Em relação às possibilidades de abordagens e metodologias a serem utilizadas nas práticas pedagógicas, as Metodologias e Abordagens Diferenciadas em Ensino de Ciências (MADECS) de Fernandes, Allain e Dias (2022), oferecem contribuições potentes para integrar o conhecimento científico ao cotidiano dos estudantes. Na experiência que inspirou a elaboração dessa cartilha, as atividades educativas foram executadas a partir da abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e das Questões Sociocientíficas (QSC).

PARA SABER MAIS:

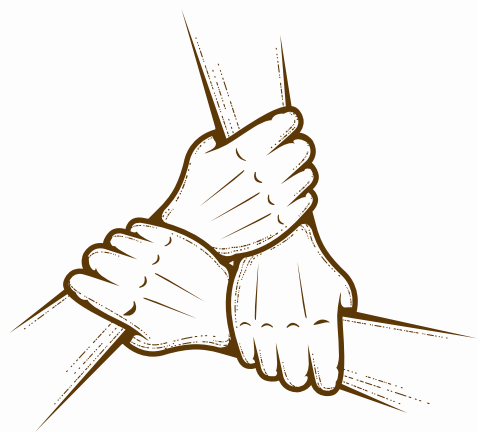
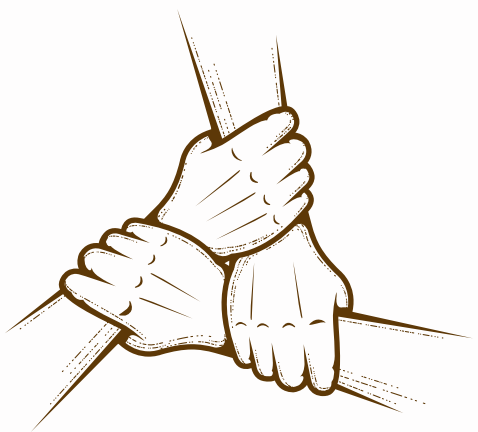
ALLAIN, Luciana Resende; FERNANDES, Geraldo Wellington. R. (Org.). Tecnologias sociais da permacultura e educação científica: propostas inovadoras para um currículo interdisciplinar. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

FERNANDES, Geraldo Wellington R.; ALLAIN, Luciana. R.; DIAS, Isabella Dias. Metodologias e abordagens diferenciadas em ensino de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2022.



FAÇA ALIADOS E PARCERIAS

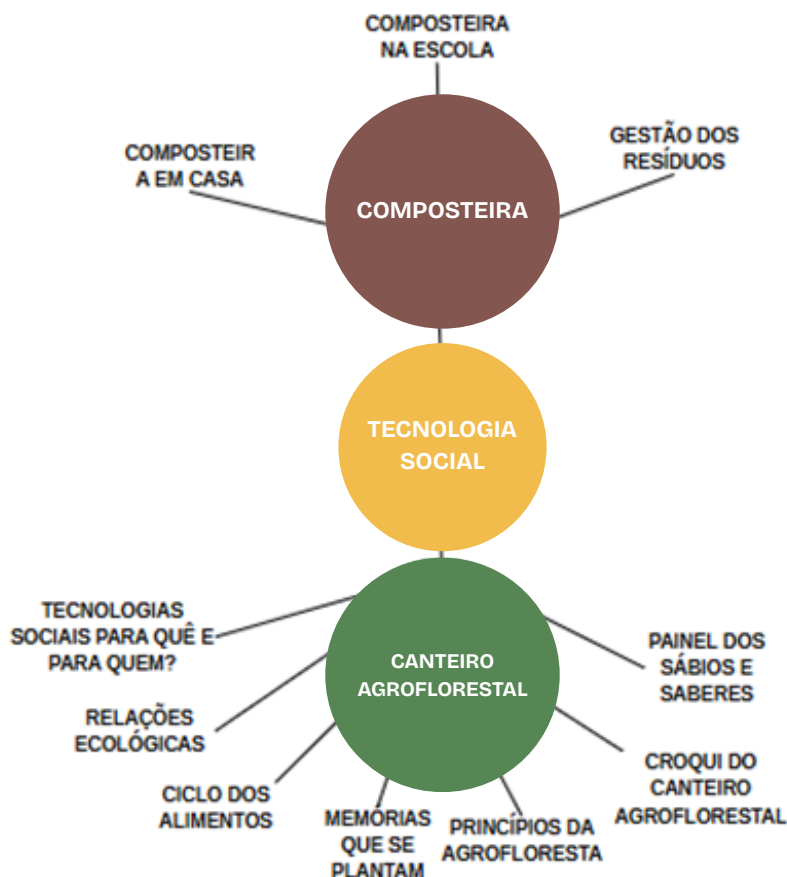
Para ampliar o impacto das suas ações permaculturais na escola e na comunidade, é fundamental construir alianças e parcerias. Busque envolver universidades, que podem contribuir com conhecimento, pesquisa e apoio técnico. Conecte-se com organizações sociais que atuam no território e conheça as lideranças locais e suas influências, respeitando a cultura e a história da região. Entender o território e suas potencialidades permite criar projetos que dialoguem com as necessidades e vontades da comunidade, fortalecendo redes de colaboração e a continuidade das iniciativas.



ATIVIDADES PEDAGÓGICAS A PARTIR DA PERMACULTURA

Para tornar o processo educativo mais significativo, esta cartilha apresenta atividades inspiradas nas tecnologias sociais que implementamos na escola com estudantes do 6º ano: o canteiro agroflorestal e a composteira. Por meio do projeto temático, cujo tema foi Permacultura, buscamos integrar conteúdos curriculares às práticas permaculturais. A Fig.3 mostra as atividades que sugerimos para trabalhar com as tecnologias sociais do Canteiro Agroflorestal e da Composteira.

Figura 3 - Temas das atividades relacionadas as tecnologias sociais



É importante destacar que estas são apenas sugestões, que esperamos servir de inspiração para você criar suas próprias práticas pedagógicas. Lembre-se que você deve adequá-las à realidade da sua escola e aos desejos da comunidade.

SUGESTÃO PARA PROFESSORES

As atividades aqui propostas permitem articulações com diferentes disciplinas, portanto, têm potencial para serem interdisciplinares ou multidisciplinares, de acordo com a intencionalidade dos professores envolvidos. A título de exemplo, sugerimos a seguinte articulação multidisciplinar durante a problematização sobre tecnologias: em Ciências, pode-se trabalhar os impactos ambientais das tecnologias e apresentar exemplos de tecnologias sociais, como composteira e sistemas agroflorestais. A Geografia pode discutir como o acesso às tecnologias e seus impactos são desiguais nos territórios. A História contribui ao mostrar como as tecnologias mudam ao longo do tempo e como diferentes povos criaram soluções próprias para problemas que enfrentaram. Em Matemática pode-se calcular a economia de recursos ao se utilizar as tecnologias sociais, em comparação à tecnologia convencional. A Língua Portuguesa pode realizar produções com diferentes gêneros textuais sobre tecnologias sociais. Em Artes pode-se criar cartazes, maquetes ou vídeos de divulgação sobre o tema. Usem a criatividade e convidem outros professores para esta jornada!

Antes de apresentar as atividades educativas desta cartilha, é fundamental destacar a importância de cultivar um espaço acolhedor e seguro para os estudantes. O vínculo, o respeito e a escuta ativa são elementos essenciais para que qualquer proposta educativa floresça. Por isso, adotamos práticas de acolhimento no início de cada ciclo. Um exemplo é o “bom dia especial”, no qual os estudantes escolhem de que forma desejam ser cumprimentados, promovendo leveza e

afeto. Outra prática potente é o “sonho coletivo”, um momento de escuta em que cada pessoa compartilha seus desejos e expectativas em relação ao projeto ou à atividade proposta, fortalecendo o senso de propósito e pertencimento. Também construímos, em conjunto, acordos de convivência, nos quais os próprios estudantes definem princípios para garantir respeito, colaboração e um ambiente harmonioso para todos. Afinal, o cuidado com as pessoas é muito importante, como nos ensina a permacultura.

Os tópicos seguintes apresentam sugestões de planejamentos de atividades para serem realizadas com o 6º ano do ensino fundamental, embora possam ser adaptadas para outros públicos também.





ATIVIDADES RELACIONADAS AO CANTEIRO AGROFLORESTAL



A) TECNOLOGIA SOCIAL PARA QUÊ E PARA QUEM?

Objetivos: Estimular a reflexão crítica sobre o conceito de tecnologia, suas finalidades, impactos e diferenças entre tecnologias sociais e convencionais. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com o ambiente e a justiça social.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

Inicie a aula com a pergunta: “O que é tecnologia para vocês?” Anote as respostas no quadro ou em um cartaz.

Em seguida, pergunte:

- Para que serve a tecnologia?
- Quem a utiliza?
- Tecnologia é algo bom ou ruim? Por quê?
- Quais tecnologias vocês usam no dia a dia?

Conduza o diálogo incentivando a escuta entre os estudantes e a diversidade de respostas.

Procedimento metodológico:

A partir das respostas apresente os conceitos de tecnologia social e tecnologia convencional e faça conexão com o que os estudantes responderam anteriormente.

- Tecnologias convencionais: geralmente pensadas para o lucro, são centralizadas, pouco acessíveis e podem gerar desigualdade ou danos ambientais.
- Tecnologias sociais: têm como foco resolver problemas locais, são acessíveis e envolvem a participação comunitária.

Depois, realize o jogo “Quem sou eu?”, com os estudantes:

•Mostre imagens ou fale exemplos de tecnologias (exemplos de tecnologias sociais: composteira, sistema agroflorestal, bacia de evapotranspiração, controle biológico de herbívoros, aquecedor solar de baixo custo etc. Exemplos de tecnologias convencionais: usina solar, usina eólica, hidrelétrica, fossa séptica, agrotóxicos, fertilizantes químicos, monoculturas etc)

•Em seguida, para cada imagem apresentada, pergunte:

“Sou uma tecnologia social ou convencional? Por quê?”

Discuta brevemente as respostas, destacando as características que diferenciam cada tipo.

Conclusão:

Feche a atividade com um momento de reflexão:

- O que aprendemos sobre tecnologia hoje?
- Como as tecnologias sociais podem melhorar a vida da nossa comunidade?
- Que exemplos de tecnologias sociais temos ou poderíamos ter na nossa escola ou bairro?

Incentive os estudantes a pensar em como podem se envolver na criação ou no uso de tecnologias sociais, conectando problemas socioambientais com possíveis TS a serem realizadas no ambiente da escola ou na comunidade. Finalize reforçando que as tecnologias sociais valorizam os saberes locais, fortalecem a autonomia e o cuidado com os espaços que ocupamos.

B) RELAÇÕES ECOLÓGICAS

Objetivo: Compreender as diferentes relações ecológicas entre os seres vivos e reconhecer sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas, preparando os estudantes para pensar os princípios da agrofloresta. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com a terra/ambiente.

Tempo: 3 aulas

Problematização:

Comece com perguntas que provoquem o pensamento sobre a interdependência na natureza:

- “Será que as plantas, microrganismos e os animais vivem isolados ou se relacionam entre si?”
- “Você acha que uma espécie pode viver sozinha em um ambiente?”
- “Quando um ser vivo depende de outro, isso é bom ou ruim?”
- “O que acontece quando uma espécie desaparece de um ambiente?”
- “Será que nós, humanos, fazemos parte dessas relações?”

Procedimento metodológico:

Sugerimos que esta atividade seja realizada em um ambiente maior, como a quadra da escola ou a pracinha da cidade. É uma boa oportunidade para sair da sala de aula.

Apresente os tipos de relações ecológicas e em seguida realize o jogo “Teia da Vida”:

- Prepare placas ou cartões com nomes ou imagens de diferentes seres vivos (ex: minhoca, formiga, árvore, fungo, vírus, erva, cogumelo, besouro, capivara, microrganismo do solo, etc.).

- Forme um círculo com os estudantes e entregue uma placa a cada um.
- Um(a) estudante inicia dizendo qual ser vivo representa e escolhe outro ser no círculo com quem tem uma relação ecológica. Diz que tipo de relação é (ex: mutualismo, competição, parasitismo, predatismo, comensalismo, etc.) e justifica.
- Entregue um barbante ao primeiro estudante, que segura uma ponta e passa o restante para o colega com quem estabeleceu a relação.
- O processo segue até que todos estejam conectados pelo barbante, formando a “teia da vida”, como ilustra a Fig.4..
- Depois, simule o desaparecimento de uma das espécies e observe os impactos na teia.

Figura 4 - Jogo das relações ecológicas



Fonte: acervo da autora

Conclusão:

Finalize com um momento de reflexões a partir de perguntas como:

- “O que aprendemos com esse jogo?”
- “O que acontece quando um elo dessa teia se rompe?”
- “Como podemos cuidar para que essa teia continue equilibrada?”

Encerre explicando que as relações ecológicas mantêm o equilíbrio da vida na Terra. Ressalte que, ao compreender essas interações, podemos pensar formas de produzir alimentos que respeitem esses processos naturais.

C) CICLO DOS ALIMENTOS

Objetivos: Compreender a trajetória dos alimentos desde a produção até o descarte, refletir sobre os impactos socioambientais das escolhas alimentares e a importância de priorizar alimentos orgânicos, circuitos curtos de comercialização e fortalecer a economia local. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas, com a terra e a partilha justa das riquezas socioambientais.

Tempo: 3 aulas

Problematização:

Inicie com as perguntas:

“De onde vem o alimento que comemos?”

“Como ele chega até nossa casa ou escola?”

“O que fazemos com os restos de alimentos?”

“Será que o que a gente come e como a gente descarta os alimentos impacta o meio ambiente?”

Procedimentos metodológicos:

1ª aula – Produção de alimentos: agronegócio ou agrofloresta?

Apresente os conceitos de agroecologia, agrofloresta e agronegócio. Após a introdução dos conceitos, propomos um jogo de cartas cooperativo, para tratar a produção alimentar como uma controvérsia sociocientífica.

Divida os alunos em seis grupos. Cada grupo receberá: uma carta sobre práticas agroflorestais, uma carta sobre agronegócio, uma carta desafio e uma carta solução. Se quiser, você pode colocar imagens ilustrativas, além do texto, em cada carta. A carta desafio apresentará um problema que poderá ser resolvido por uma prática sustentável. No

entanto, a solução de cada desafio estará distribuída entre diferentes grupos, o que exigirá que eles interajam, discutindo as melhores alternativas para resolver seus respectivos desafios. Os alunos deverão relacionar suas cartas aos modelos de produção alimentar do agronegócio e da agrofloresta (cartas de combinação), discutir o desafio (cartas desafio) e propor uma solução (cartas solução) em colaboração com outros grupos. Desta forma, este é um jogo cooperativo, não competitivo. Distribua as cartas da seguinte forma:

Grupo I

Cartas de combinação:

1º - Solo degradado e perda de biodiversidade causada pela monocultura.

2º - Fortalecimento das relações comunitárias e diversidade alimentar.

Cartão desafio:

A erosão do solo causada pela monocultura resulta na perda de nutrientes essenciais e diminui a produtividade a longo prazo.

Cartão solução do grupo VI: Compostagem de resíduos orgânicos

Grupo II

Cartas de combinação:

1º- Contaminação da água e do solo devido ao uso excessivo de agrotóxicos.

2º- Plantações com várias espécies de plantas.

Cartão desafio: Trabalhadores agrícolas em condições precárias.

Cartão solução do grupo III: Implementar um calendário agrícola que organiza o plantio e a colheita de cada espécie de acordo com seu ciclo ideal.

Grupo III

Cartas de combinação:

1º - Compactação do solo e necessidade de fertilizantes sintéticos

2º - Restauração da cobertura vegetal promove biodiversidade e melhora a qualidade do solo.

Cartão desafio: Colheita de plantas fora da época, resultando em produtos de baixa qualidade.

Cartão solução do grupo IV: Utilização dos sistemas agroflorestais nas margens dos rios para reduzir o uso de agrotóxicos e proteger as nascentes de poluentes

Grupo IV

Cartas de combinação:

1º- Grandes plantações com sistemas de irrigação intensiva.

2º- Sistema de captação de água da chuva para irrigar plantação.

Cartão desafio: Poluição das nascentes devido ao despejo de agrotóxicos nos rios.

Cartão solução do grupo II: Formar cooperativas que garantam condições justas de trabalho e valorização do agricultor local.

Grupo V

Cartas de combinação:

1º - Plantação de milho transgênico fora da época natural de colheita.

2º - Produção diversificada de hortaliças na época certa.

Cartão desafio: Desmatamento para a expansão da monocultura causa perda irreversível de habitats e espécies ameaçadas

Cartão solução do grupo I: implementar técnicas de cultivo em curva de nível para reduzir a erosão e conservar a umidade do solo.

Grupo VI

Cartas de combinação:

1º - O uso do etileno em prol de uma colheita fora de época, faz com que as frutas percam sabor.

2º - Comércio de plantas e produtos em uma feira local.

Cartão desafio: O transporte e uso de fertilizantes químicos aumentam a emissão de gases de efeito estufa e poluição do ar.

Cartão solução do grupo V: Integrar espécies nativas e plantas medicinais para promover a biodiversidade e conservar a água.

Se você quiser distribuir pontos, sugerimos que a pontuação seja distribuída com base nas respostas e nas conexões estabelecidas 23

entre as cartas pelos alunos, da seguinte forma:

Correlação correta: Quando o grupo soube relacionar a imagem/descrição corretamente com algum dos modelos de produção alimentar, receberá 1 ponto.

Desafios Superados: Cada grupo que superar um desafio de forma significativa receberá 2 pontos.

Discussão/sistematização: Os estudantes devem refletir então sobre como nossas decisões como consumidores podem afetar ou ajudar no cultivo dos alimentos, tendo em vista as diversas desvantagens do agronegócio para os sistemas naturais.

2ª aula – Comercialização de alimentos: circuitos curtos ou circuitos longos?

Nessa atividade, sugerimos a realização de uma dramatização, sendo as personagens representadas pelos próprios estudantes. Eles podem criar dois cenários: o “Supermercado Capital” e a “Feira Alegria”, representando circuitos longo e curto de comercialização de alimentos, respectivamente. O atendente do Supermercado Capital pode explicar, por exemplo, como os alimentos percorrem grandes distâncias até chegarem às prateleiras, envolvendo transporte, embalagens, intermediários, que refletem uma alta pegada ecológica. Já o pequeno produtor da Feira Alegria pode contar como cultiva seus alimentos, próximo da comunidade, e vende diretamente às pessoas, fortalecendo a economia local e reduzindo impactos ambientais. Após a dramatização, reflita com os estudantes como podemos fortalecer a economia local, preferindo alimentos comercializados nas feiras.

3ª aula – Descarte dos alimentos: reflexões sobre desperdício, fome e desigualdades sociais

Exiba o curta “Ilha das Flores”, dirigido por Jorge Furtado, produzido em 1989, com duração de 13 minutos. Embora antigo, o curta continua

bastante atual, pois acompanha a trajetória de um simples tomate, desde sua plantação até ser jogado fora, evidenciando o processo de geração de riqueza e as desigualdades sociais em uma sociedade consumista.

Após a exibição do filme é possível abordar diferentes temas, por isso é recomendável que esta seja uma atividade interdisciplinar. Sugerimos fazer uma roda de conversa para refletir sobre questões controversas como: o paradoxo da fome e da obesidade em nosso país, insegurança e soberania alimentar, a falácia dos transgênicos para acabar com a fome, desperdício de alimentos e as possibilidades de descartá-los corretamente. Pergunte para os estudantes o que eles fazem com os resíduos que geram em casa e se já ouviram falar sobre a composteira, pois esta será uma das tecnologias sociais a serem abordadas.

Conclusão:

Ao final destas três atividades, baseadas em questões controversas, reflita com os estudantes sobre a importância de conhecer o “caminho” dos alimentos, valorizar os pequenos produtores e descartar corretamente os resíduos. Estimule os estudantes a pensar em práticas regenerativas dentro e fora da escola.

D) MEMÓRIAS QUE SE PLANTAM

Objetivo: Valorizar os saberes locais sobre o cultivo de alimentos, plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais (PANC) e integrar práticas ancestrais na construção de um canteiro agroflorestal escolar. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas e a partilha de saberes.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

Inicie com perguntas como:

Vocês ou algum familiar de vocês planta em casa?

Você já parou para pensar como nossos avós e bisavós cuidavam da saúde antes do acesso aos remédios industrializados que se compram em farmácia?

Que plantas eles usavam e/ou usam para tratar uma dor, uma gripe ou uma infecção?

Muitas dessas práticas foram aprendidas com a observação da natureza e transmitidas de geração em geração. No entanto, esses saberes estão sendo esquecidos, mesmo sendo parte da nossa história. Por que deixamos de valorizar esse conhecimento?

Procedimento metodológico:

Oriente os estudantes a entrevistarem familiares com perguntas sobre o que plantam, se conhecem plantas medicinais, quais as suas propriedades e se conhecem alguma PANC. Convide o/a professor/a de Português para ajudar na elaboração de um roteiro de perguntas.

Os dados coletados podem ser utilizados em outras atividades, como rodas de conversa, confecção de herbários, ou painéis/murais, semelhante ao que mostraremos adiante, na Atividade “F”

Conclusão:

Refleta com os estudantes a importância desses conhecimentos para a sua comunidade. Reforce o valor da cultura local e dos saberes ancestrais como parte fundamental da educação, pois esta é uma forma de integrar a comunidade à escola e dar mais sentido ao que se aprende.

E) PAINEL DOS SÁBIOS E SABERES

Objetivo: Reconhecer e valorizar os saberes ancestrais e populares sobre plantas medicinais e PANC, promovendo a valorização cultural e o respeito às diversas formas de conhecer. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

“Quem ensinou vocês sobre plantas que curam ou que alimentam?”

“Esses saberes são importantes? Por quê?”

“Como podemos registrar e valorizar esse conhecimento?”

Procedimento metodológico:

1.Com base nas entrevistas realizadas na atividade "Memórias que se plantam", cada estudante escolhe uma planta medicinal ou uma PANC citada por alguém da sua família.

2.Oriente os estudantes a fazer um desenho da planta, escrever seu nome popular e científico e suas propriedades.

3.Monte um painel coletivo com os desenhos e os nomes das pessoas que compartilharam os saberes, com um título chamativo, como: “Sábios e Sabers de (nome da comunidade)”, conforme a Fig. 5.

Figura 5 - Painel dos sábios e saberes



Fonte: acervo da autora

Conclusão: Encerre com uma roda de conversa sobre a importância de preservar e respeitar os conhecimentos locais. Reforce que esses saberes são parte da identidade cultural da comunidade.

F) CROQUI DO CANTEIRO AGROFLORESTAL

Objetivo: Planejar, de forma participativa, um canteiro agroflorestal na escola a partir dos princípios da agrofloresta. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com a terra.

Tempo: 3 aulas

Problematização:

- “Como podemos transformar o espaço da escola em um lugar de produção de alimentos orgânicos?”

- “Como planejar um espaço produtivo que respeite a natureza?”

Procedimento metodológico:

Inicialmente introduza os conceitos e os princípios da agrofloresta (diversidade, densidade, estratificação, sucessão e cobertura do solo). Utilize vídeos e imagens para que os estudantes possam entender melhor.

Convide o professor de geografia para fazer parte da atividade e elucidar o conceito de croqui, para mapear os canteiros e espaços de plantio das mudas.

Divida os estudantes em grupos e, junto com o professor de Matemática, faça a medição do espaço onde será implementado o canteiro. Você pode sugerir que os estudantes meçam o canteiro com vários instrumentos: barbante, trena, passos etc.

Com a ajuda dos professores de Matemática e Geografia, explique como representar o espaço em um desenho em escala. Convide também o/a professor/a de Artes.

Oriente cada estudante a fazer um croqui individual do canteiro aplicando os princípios da agrofloresta. Depois, construam um croqui coletivo.

Conclusão:

Finalize destacando a importância do planejamento e do cuidado com o espaço, da aplicação dos princípios da agrofloresta para produção de alimentos orgânicos e saudáveis.

G) PRINCÍPIOS DA AGROFLORESTA

Objetivo: Compreender os conceitos e princípios da agrofloresta, entendendo essa como uma tecnologia social voltada para produção de alimentos, que respeita os ciclos naturais. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas e com a terra.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

Inicie com perguntas como:

“O que é monocultura?”

“Se eu planto só uma espécie de planta no mesmo lugar por muito tempo, isso faz bem para o solo?”

“O que é uma agrofloresta?”

“É possível produzir alimentos saudáveis respeitando a natureza?”

“Como a floresta pode nos ensinar a plantar?”

Procedimento metodológico:

- Inicie a aula com uma conversa sobre os impactos da monocultura: uso excessivo de agrotóxicos, empobrecimento do solo, desmatamento e perda da biodiversidade.
- Apresente os princípios fundamentais da agrofloresta – diversidade, densidade, sucessão, estratificação e cobertura do solo – utilizando imagens, vídeos e exemplos visuais.
- Se possível, realize uma visita a um Sistema Agroflorestal (SAF) local, para que os estudantes possam observar esses princípios aplicados na prática. Estimule-os a fazer perguntas e conversar com quem vive essa experiência no território.
- Após a visita, proponha a implementação de um canteiro agroflorestal na escola, aplicando os princípios elucidados. Inicie com a produção de mudas e a mobilização dos estudantes e funcionários da escola para trazer mudas para serem plantadas.

Conclusão:

Estimule os estudantes a pensarem como poderiam aplicar esses princípios em pequenos espaços da escola ou da casa. Reflita sobre a importância da produção de alimentos agroecológicos.



ATIVIDADES RELACIONADAS A COMPOSTEIRA



A) GESTÃO DE RESÍDUOS

Objetivo: Compreender os impactos do descarte incorreto de resíduos e refletir sobre formas de contribuir para uma gestão adequada de resíduos orgânicos. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com a terra.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

- “Pra onde vai o lixo da nossa casa e da escola?”
- “O que acontece quando o lixo é jogado no lugar errado?”
- “É possível separar e reutilizar parte do que jogamos fora?”

Procedimento metodológico:

- 1.Promova uma roda de conversa sobre como o município faz a coleta de resíduos.
- 2.Assista a um vídeo curto sobre a “sociedade do consumo” (disponível em https://www.youtube.com/watch?v=w_h-LJgZ7s) e problematize o estilo de vida baseado no consumo excessivo.
- 3.Traga imagens que mostrem problemas causados pelo descarte incorreto dos resíduos.
- 4.Peça aos estudantes para criarem cartazes com orientações sobre separação e destino correto dos resíduos. Dialogue com a direção da escola para aquisição de lixeiras adequadas para separação dos resíduos secos e sua implementação junto com os estudantes.

Conclusão:

Refleta com os estudantes sobre maneiras de destinar corretamente os resíduos gerados na escola e como reproduzir isso em casa. Apresente a composteira como alternativa para a gestão dos resíduos orgânicos.

B) VIDA NO SOLO

Objetivo: Sensibilizar os estudantes sobre a importância do solo vivo para a produção de alimentos e os ciclos naturais. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com a terra.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

“O solo é apenas terra ou é um lugar cheio de vida?”

“Por que o solo é importante para nós?”

“O que prejudica ou fortalece a vida no solo?”

“Existe alguma atividade aqui na região que vocês acham que prejudica o solo?”

Procedimento metodológico:

Realize o jogo de quadra “Vida no solo”. O objetivo deste jogo é superar os desafios de um circuito e conquistar um solo vivo. O time que tiver maior quantidade de solo vivo, ganha um baú do tesouro, cheio de sementes. Para a criação dos circuitos procure reutilizar materiais. Use a criatividade para montar os circuitos e claro, convide o professor de Educação Física para esta atividade.

1. Prepare 2 circuitos com quatro etapas na quadra ou no pátio da escola e divida a turma em 2 times.

Figura 6 - Circuito do jogo vida no solo



Fonte: acervo da autora

Etapa 1 - Combinações: Os estudantes devem formar 3 trios de argolas, que estarão 'nomeadas', que se conectem entre si de maneira lógica e coerente. Por exemplo: chão da agrofloresta/ cobertura do solo e ciclagem dos nutrientes; ou: mineração/ contaminação do solo/ contaminação da água.

Figura 7 - Argolas para fazer as combinações



Fonte: acervo da autora

Etapa 2 - Desafios: os estudantes devem responder a situações-problemas de maneira que suas escolhas sejam coerentes com a promoção da vida no solo. Exemplo: Você é um indígena que vive em uma área preservada, cheia de árvores e animais. Você planta sua

própria comida em uma agrofloresta que a sua aldeia ajudou a construir. Perto do seu território mora um fazendeiro envolvido no agronegócio, que produz milho e soja para exportar para fora do Brasil. Ele está interessado em expandir suas terras para aumentar sua produção e o lucro da sua empresa. Um dia ele te faz uma proposta para comprar metade do seu território, incluindo uma parte da sua agrofloresta por 2 milhões de reais. Você venderia ou não esse pedaço de terra?

Figura 8 - Situações problema



Fonte: acervo da autora

Etapa 3 – Práticas: diante de diversas práticas cotidianas, positivas e negativas, os estudantes devem reunir boas práticas para um solo vivo. Por exemplo: gestão de resíduos, horta comunitária.

Figura 9 - Práticas cotidianas



Fonte: acervo da autora

Etapa 4 – Nutrientes e microorganismos: reunir elementos importantes para a saúde do solo.

Figura 10 - Nutrientes e microorganismos



Fonte: acervo da autora

Finalização: A cada resposta correta, a equipe recebe uma "pá de solo vivo"; respostas erradas recebem "pá de areia". Vence quem tiver mais solo vivo ao final. A equipe vencedora será presenteada com um baú do tesouro, contendo sementes a serem plantadas no canteiro agroflorestal da escola.

Conclusão:

Encerre com uma conversa sobre o que foi aprendido no jogo. Destaque a importância de práticas e escolhas que podemos fazer para manter o solo fértil e saudável.

C) COMPOSTEIRA EM CASA

Objetivo: Reforçar a importância de descartar os resíduos orgânicos corretamente e apresentar uma tecnologia social com essa finalidade. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com a terra.

Tempo: 2 aulas

Problematização:

“Você já reparou na quantidade de comida que sobra da merenda escolar todos os dias?”

“O que acontece com esses restos de alimentos? Para onde eles vão?”

“Será que jogar fora essas sobras é a melhor solução?”

“Você conhece alguém que tenha uma composteira em casa? Já pensou que esses restos poderiam virar adubo e ajudar a cultivar novos alimentos?”

“Como podemos, na escola e em casa, reaproveitar os resíduos orgânicos?”

Procedimento metodológico:

- Revise com os estudantes o que já sabem sobre o desperdício de alimentos e descarte incorreto de resíduos.
- Apresente diferentes tipos de composteiras (baldes, garrafas PET, caixas de feira etc.).
- Realize uma oficina prática de montagem de uma composteira doméstica utilizando baldes. Se quiser pode construir um minhocário utilizando os baldes. A vantagem do minhocário é a rapidez na decomposição dos resíduos orgânicos.
- Oriente como cuidar da composteira ou minhocário em casa, elucidando o que pode e o que não pode ser colocado em cada um. Lembre-se que no minhocário não se pode colocar nenhum tipo de comida cozida ou temperada, apenas cascas de legumes, algumas frutas (evite cítricos) e verduras. Jamais colocar óleo ou água. A cada camada de resíduos orgânicos, cobrir com uma camada de folhas secas ou serragem. As minhocas não gostam muito de verduras fortes como cebola, cebolinha, alho etc.

Figura 11 - Oficina sobre composteira na escola



Fonte: acervo da autora

Conclusão:

Ressalte que a composteira é uma tecnologia social e transforma resíduos em adubo para a produção de alimentos. Incentive os estudantes a utilizar a composteira construída. Deixe na sala e sempre que estiver presente consulte os estudantes para saber se eles estão fazendo a devida manutenção na composteira. Colete o chorume para aplicá-lo diluído, como biofertilizante, no canteiro agroflorestal.

D) COMPOSTEIRA NA ESCOLA

Objetivo: Planejar e implementar uma composteira na escola para destinar os resíduos orgânicos decorrentes da produção da merenda e gerar adubo para o canteiro agroflorestal. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas, com a terra e a partilha justa.

Tempo: 4 aulas

Problematização:

- “Pra onde vão os restos de merenda e lanche na nossa escola?”
- “Será que a escola pode fazer sua própria compostagem?”

Procedimento metodológico:

- Realize uma coleta e pesagem dos resíduos orgânicos gerados por um dia na escola.
- Convide o/a professor/a de Matemática e calcule com os estudantes quanto resíduo é gerado por semana e por mês. Pode fazer outros cálculos e proporções tomando esses dados como parâmetros. Quanto resíduo gera uma família de 4 pessoas? Uma cidade de 2.000 habitantes, etc.
- Providencie uma lixeira para ficar no espaço da cantina e proponha aos estudantes para convidarem as cantineiras para participarem da implementação da composteira na escola. Peça a eles que expliquem para as cantineiras como funciona uma composteira e as orientem sobre como devem descartar os resíduos orgânicos na lixeira.
- A partir disso planeje coletivamente o tamanho da composteira. Veja quais recursos você tem disponível e implemente a composteira preferencialmente em um lugar sombreado. Na experiência do projeto que realizamos, fizemos uma composteira com caixa d'água reutilizada e outra com pallets de madeira (Figuras 12). Deixe os estudantes responsáveis pela gestão dos resíduos e manutenção da composteira. Peça que levem a lixeira da cantina e depositem na composteira diariamente.

Figura 12 - Composteiras na escola



Fonte: acervo da autora

Conclusão:

Reforce que cuidar dos resíduos na escola é também cuidar do ambiente, da saúde e dos ciclos naturais. Valorize o protagonismo estudantil no processo.



ATIVIDADES DE CONCLUSÃO



A) APRESENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA ESCOLA

Objetivo: Compartilhar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto com outras turmas da escola, estimular o protagonismo estudantil e a disseminação das tecnologias sociais. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas, com a terra e a partilha dos conhecimentos.

Tempo: 4 aulas

Procedimento metodológico:

- Organize os estudantes em grupos e proponha que cada grupo escolha um dos temas trabalhados ao longo do projeto, tais como: vida no solo, agrofloresta, compostagem, plantas medicinais, entre outros.
- Oriente os grupos na preparação de mini-oficinas, pensando em como ensinar esses conteúdos para outras turmas da escola. Estimule o uso de recursos visuais, experimentos práticos ou atividades lúdicas.
- Com a coordenação pedagógica, selecione as turmas que participarão das oficinas.
- Realize um momento de ensaio ou simulação com cada grupo, oferecendo orientações e ajustes para garantir que se sintam seguros na hora da apresentação.
- No dia das oficinas, os estudantes assumem o papel de facilitadores, promovendo o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos com outras turmas.

Figura 13 - Apresentação para outras turmas da escola



Fonte: acervo da autora

Conclusão:

Após as apresentações, realize uma roda de avaliação com os estudantes. Reforce o valor em compartilhar os conhecimentos e transformar a escola em um espaço vivo de troca de saberes.

B) EXPOSIÇÃO FINAL: FEIRA CULTURAL

Objetivo: Celebrar e dar visibilidade às atividades do projeto, estimulando a valorização da aprendizagem e o envolvimento da comunidade escolar. Desenvolver os princípios éticos da permacultura, em especial o cuidado com as pessoas, com o ambiente e as gerações futuras.

Tempo: 2 aulas

Procedimento metodológico:

1. Organize uma exposição com os trabalhos produzidos: croquis,

painéis, desenhos, mapas, fotografias, registros de entrevistas, materiais reciclados, maquetes, entre outros.

2. Prepare os estudantes para apresentação na exposição, relembre o que foi abordado ao longo do ano.

3. Convide as turmas da escola e suas famílias.

Conclusão:

Após a exposição na Feira Cultural faça uma roda de conversa com os estudantes para um momento de reflexão. Verifique se todos os sonhos contidos na lista de sonhos coletivos foram realizados. Caso não tenham sido realizados, reflita com eles o porquê. Revise os acordos de convivência e reflita sobre o que a turma conseguiu cumprir e o não conseguiu. Celebre as conquistas! Aponte os desafios a serem ainda superados. Ao final, peça que os estudantes definam a experiência do projeto em uma palavra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que esta cartilha possa ser um ponto de partida inspirador para a construção de práticas pedagógicas conectadas com os princípios da permacultura e com os desafios socioambientais vivenciados em sua comunidade escolar. Assim como as tecnologias sociais que aqui apresentamos, as propostas apresentadas possuem grande potencial de reaplicação em diferentes contextos e realidades, desde que sejam respeitadas as demandas sociais da comunidade e as limitações de cada território. Mais do que seguir modelos prontos, o convite é para que cada atividade seja pensada, adaptada e reinventada de forma crítica, afetiva e comprometida com o cuidado. Para isso, é fundamental que cada atividade seja pensada a partir dos princípios éticos e de planejamento da permacultura.

Que esta cartilha possa servir como semente de práticas educativas guiadas pelo cuidado, pelo respeito aos saberes locais e pela vontade de construir coletivamente modos mais sustentáveis e justos de habitar o mundo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAIN, Luciana Resende; FERNANDES, Geraldo Wellington. R. (Org.). Tecnologias sociais da permacultura e educação científica: propostas inovadoras para um currículo interdisciplinar. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Conservacionista, pragmática, crítica, pós-crítica e decolonial: itinerários epistêmicos da educação ambiental pelas dimensões do pensamento. Ciência & Educação, Bauru, v. 30, e24047, 2024.

ANDRADE, Jackeline Amantino.; VALADÃO, José Arimatéia Dias. Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede: tecnologia social e a educação no campo em Rondônia. Revista de Administração Pública, v. 51, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/JHWTFT9wWmHYn3QQ5PqqYZb/?format=pdf&lang=pt>>.

FERNANDES, Geraldo Wellington R.; ALLAIN, Luciana. R.; DIAS, Isabella Dias. Metodologias e abordagens diferenciadas em ensino de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

HOLMGREN, David. Os fundamentos da permacultura. Victoria: Holmgren Design Services, 2007.

HOLMGREN, David. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade. Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

MOLLISON, Bill.; SLAY, Reny Mia. Introdução à permacultura. Brasília: MA/SDR/PNFC, 1998.