

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ANA LUIZA MAINARDES**

**UNINDO ECONOMIA E ECOLOGIA EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BASEADA NA CONSTRUÇÃO COLETIVA DE  
MURAL ARTÍSTICO COM PINTURA EM GEOTINTA**

**PONTA GROSSA**

**2025**

**ANA LUIZA MAINARDES**

**UNINDO ECONOMIA E ECOLOGIA EM UMA PROPOSTA DE ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA BASEADA NA CONSTRUÇÃO COLETIVA DE  
MURAL ARTÍSTICO COM PINTURA EM GEOTINTA**

**Produto educacional – Mural Natural: Guia prático para produção de  
geotintas com crianças e adolescentes**

Produto educacional apresentado como requisito para  
obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e  
Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Herrera Cantorani  
Coorientador: Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin

**PONTA GROSSA**

**2025**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

# Mural Natural:

Guia prático para produção de  
geotintas com crianças e  
adolescentes

*Por: Ana Luiza Mainardes*

*A Natureza é a verdadeira riqueza!*



CORES DA TERRA:  
mural natural feito com  
geotintas produzidas pelas  
crianças e profa. Ana em  
Parceria com a UTFPR



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

## Apresentação:

---

Neste guia, estão descritas, em suma, as etapas de uma prática em Alfabetização Científica e Tecnológica baseada em conhecimento ecológico e econômico para promoção de consciência de consumo e construção coletiva de mural artístico como produto da aplicação da pesquisa de mestrado realizada pela professora Ana Luiza Mainardes no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) da Universidade Tecnológica federal do Paraná, campus Ponta Grossa (UTFPR-PG).

---





## **“A natureza é a verdadeira riqueza”**

O mural aqui apresentado é o produto didático da pesquisa de mestrado realizada pela professora Ana Luiza Mainardes, orientada pelo prof. dr. José Roberto Herrera Cantorani e coorientada pelo prof. dr. Awdry Feisser Miquelin.

A experiência foi desenvolvida com um grupo de doze participantes, entre seis e dezesseis anos, no contexto do Instituto João XXIII, em Ponta Grossa (PR). As atividades, realizadas em contraturno escolar, integrou diferentes dimensões do aprender: o científico, ao investigar conceitos de ecologia, sustentabilidade e economia; o tecnológico, na produção experimental das tintas ecológicas; e o artístico, na criação coletiva do mural “A natureza é a verdadeira riqueza”.

Mais do que uma sequência didática, a prática constituiu-se como uma vivência poética e investigativa, na qual o fazer artístico foi compreendido como um modo de pensar e de produzir conhecimento sobre o mundo. Inspirada em referenciais como Freire (1997), Capra (2006) e Vigotski (1999), a pesquisa que originou este guia didático reconhece a arte como prática de humanização e mediação do real, capaz de unir emoção e razão, estética e ética, pensamento e ação.

A produção das geotintas foi um momento central da experiência. Em um espaço que permite mesclar ateliê e laboratório, os estudantes manipularam elementos da natureza – terra, argila, água, colas vegetais – observando cores, texturas e reações.

Durante esse processo, conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas, concentração e proporção foram explorados de maneira lúdica e concreta. O toque da terra e o cheiro dos pigmentos despertaram memórias e afetos, transformando a prática científica em experiência sensorial e poética.

A culminância do processo foi a pintura do mural “A natureza é a verdadeira riqueza”, realizada em três dias de trabalho coletivo. Cada traço e cor escolhidos expressam as discussões e descobertas das etapas anteriores. A árvore central, o arco-íris e os animais da fauna local simbolizam a interdependência entre seres e ambientes – uma metáfora visual do que foi aprendido sobre ecossistemas e sustentabilidade.

Portanto, esse guia foi elaborado a partir das experiências vivenciadas para que sirva de inspiração, sobretudo para professores inconformados com o ensino encaixotado, que acreditem em um futuro melhor a partir da construção do conhecimento contextualizado e significativo.

## **Descrição das etapas:**

A intervenção pedagógica foi realizada conforme os três momentos pedagógicos sugeridos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que compreendem:

- 1) Problematização Inicial;**
- 2) Organização do Conhecimento;**
- 3) Aplicação do conhecimento.**

### **Momento 1: Problematização Inicial**

A problematização inicial tem por finalidade permitir que o estudante desenvolva um distanciamento crítico ao interpretar e refletir sobre as situações apresentadas para discussão. Essa postura crítico-reflexiva diante do problema discutido pode levar ao reconhecimento da necessidade da aquisição de novos conhecimentos, bem como despertar para a possibilidade de transformação da realidade na qual estão inseridos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

No primeiro momento da aplicação, realizamos saídas de campo e roda de conversa em ambiente externo, aos redores das salas de aula, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e promover reflexões quanto à interferência humana no bom funcionamento da natureza. Ao todo, foram realizados 5 encontros com os estudantes, detalhadamente descritos no tópico de resultados e discussões.

A caminhada, mesmo que próximo às salas de aula, caracterizou-se em saída de campo, que, por sua vez, permitiu reflexão sobre os processos de funcionamento da natureza. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), as saídas de campo permitem aos estudantes a realização de observações diretas, na medida em que proporcionam o contato com situações reais.

Para essa prática, sugere-se ao menos uma saída de campo para o contato e sensibilização da natureza. Pois nessa abordagem, evidenciamos a sensibilização e experimentação da natureza como promotoras da conscientização.

Ao todo, no momento 1, foram realizados 5 encontros conforme o quadro a seguir:

Aula:	Objetivo	Encaminhamento	Habilidade BNCC
1	Acolhimento: Gerar aproximação entre professora e estudantes	10 min.: apresentação e diálogo inicial  90 min: saída de campo.	<b>EF67LP02:</b> Explorar o espaço reservado ao aluno na interação e comunicação, destacando a importância do acolhimento nas relações interpessoais.
2	Promover oportunidade de observação da natureza.	20 min.: aplicação do questionário de sondagem inicial.  80 min.: saída de campo	<b>EF03GE11:</b> Comparar impactos de atividades econômicas urbanas e rurais no ambiente.  <b>EF04GE04:</b> Reconhecer a interdependência entre campo e cidade.
3	Pesquisar o que significa sustentabilidade	100 min: atividade de pesquisa no laboratório de informática.	<b>EF09LI08:</b> Explorar ambientes virtuais de informação, analisando a qualidade e validade das informações.
4	Promover reflexões a respeito da manutenção da vida no planeta.	30 min: atividade de desenho sobre observação da natureza.  70 min: roda de conversa	<b>EF02GE11:</b> Reconhecer a importância do solo e da água para a vida.
5	Por meio da análise de diferentes embalagens, promover reflexões e instigar o pensamento crítico a respeito dos meios de produção, distribuição e consumo de bens.	100 min: piquenique	<b>EF02CI01:</b> Identificar de que materiais são feitos os objetos do cotidiano, como embalagens, e como eram produzidos no passado.

5		100 min: piquenique	<p><b>EF05CI05:</b> Propor soluções para o descarte adequado, reutilização ou reciclagem de materiais, incluindo embalagens, com foco no consumo consciente</p> <p><b>EF03GE08:</b> Relacionar a produção de lixo doméstico e escolar com o consumo excessivo e propor ações para um consumo consciente.</p>
<b>Materiais:</b>	Papel, caneta, embalagens de produtos alimentícios.		Papel, caneta, embalagens de produtos alimentícios.

Nas aulas 1 e 2 realizamos saídas de campo para observação da natureza. Observamos bosque, horta e plantação de soja. Falamos sobre impacto ambiental e a diferença do plantio entre uma monocultura e horta.

A aula 3 foi realizada no laboratório de informática em que pesquisamos sobre sustentabilidade e abordamos a importância de pesquisar em fontes confiáveis. Nessa oportunidade, a professora pediu que pesquisassem sobre o lixo no deserto do Atacama para conversar sobre os resíduos da indústria da moda e maneira como consumimos em nossa sociedade capitalista.

A aula 4 foi destinada à produção de desenho individual, em que os estudantes deveriam registrar o que observaram nas saídas de campo. Após a prática artística, reuniram-se todos no jardim para uma roda de conversa em baixo das árvores.

Para finalizar o momento de problematização inicial, realizou-se uma partilha de alimentos em que conversamos sobre os tipos de materiais e reciclagem das embalagens, além da reflexão sobre os custos envolvidos desde a produção até chegar à prateleira do supermercado.

#### **FRASES SUGERIDAS PARA RODA DE CONVERSA:**

- 1- A natureza é importante? Por que?
- 2- Todo ato tem um impacto.
- 3- Não existe jogar fora.
- 4- "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma."

## Momento 2: organização do Conhecimento

Conforme propõem os autores Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002), a abordagem dos conceitos científicos é necessária para a melhor compreensão do tema e da situação em questão, entretanto, o entendimento dos conceitos científicos não é o ponto de partida no processo ensino-aprendizagem, e sim um objetivo a ser alcançado. Sendo assim, a organização do conhecimento se faz necessária tanto para a estruturação do conteúdo programático quanto para a aprendizagem dos estudantes.

Esse momento da aplicação foi realizado em dois encontros com aulas expositivas e interativas. O material visual de apoio (*slides*) está disponibilizado na dissertação dessa pesquisa no tópico de resultados (4.1.2).

Aula	Objetivos	Encaminhamento	Habilidades BNCC
1	<p>Apresentar os conceitos de poluição, impacto ambiental, ecossistema e recursos naturais.</p> <p>Propor reflexões a respeito dos modos de produção e mecanismos do sistema capitalista.</p>	<p>50 min: apresentação do material audiovisual.</p> <p>10 min: intervalo</p> <p>30 min: questionamentos e debates.</p>	<p><b>EF15LP10:</b> Escutar com atenção, formular perguntas e solicitar esclarecimento.</p> <p><b>EF67LP23:</b> Respeitar turnos de fala em conversações e formular perguntas coerentes em momentos oportunos.</p>
2	<p>Revisar e resumir os assuntos abordados.</p>	<p>100 min: continuação da apresentação e construção do mapa mental e desenhos esquemáticos</p>	<p><b>EF02GE08:</b> Identificar e elaborar diferentes formas de representação (desenhos, mapas mentais, maquetes) para representar componentes da paisagem dos lugares de vivência.</p> <p><b>EF69LP34:</b> Grifar partes essenciais do texto, produzir marginalias, resumos, mapas conceituais, entre outros, para auxiliar na compreensão e sistematização.</p>
<b>Materiais:</b>	aparelho multimídia/projetor; lousa ou quadro de giz; caderno para anotações; lápis, borracha e canetas;		

### Momento 3: Aplicação do conhecimento

Segundo a teoria construtivista de Piaget, as crianças constroem ativamente seu conhecimento através da interação com o ambiente. Portanto, não são recipientes passivos de conhecimento, mas sim agentes que constroem ativamente suas próprias compreensões do mundo.

Nesse momento da pesquisa, a construção do mural artístico tem o objetivo de ensinar sobre os processos de produção das tintas, os custos e impactos ambientais da tinta convencional versus a tinta produzida com terra e outros materiais orgânicos, promovendo assim, autonomia no processo de construção do conhecimento.

Ao todo foram realizados seis encontros no momento 3, conforme descritos a seguir:

Aula	Objetivos	Encaminhamento	Habilidades BNCC
1	Coletar amostras de terra de diferentes tonalidades, diferenciar terra com maior teor de argila da terra arenosa.	100 min: saída de campo para coleta de terra.	<b>EF03CI09:</b> Comparar diferentes amostras de solo com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade.
2	Macerar e peneirar a terra. Produzir geotinta de diferentes tonalidades; Observar proporções dos ingredientes;	80 min: produção de geotintas. 20 min: organização, limpeza dos materiais e da sala.	<b>EF06CI01:</b> Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais. <b>EF03MA20:</b> Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outro.
3	Calcular e comparar custos da tinta convencional versus geotinta.	60 min: produção de geotintas híbridas. 20 min: leitura de rótulo e cálculo de custos. 20 min: organização, limpeza dos materiais e da sala.	<b>EF03MA24:</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários em situações de compra, venda e troca.

4	<p>- Criação conjunta da arte para compor o mural artístico;</p> <p>-Iniciar pintura da primeira camada de tinta;</p>	<p>80 min: elaboração da arte e pintura da primeira camada de tinta</p> <p>20 min: organização dos e limpeza materiais.</p>	<p><b>EF69AR06:</b> Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.</p>
5	<p>-Continuar criação artística para adição de elementos no mural.</p> <p>-Pintura da segunda camada de tinta.</p>	<p>80 min: elaboração da arte e pintura da segunda camada de tinta</p> <p>20 min: organização dos e limpeza materiais.</p>	<p><b>EF15AR01:</b> Explorar diferentes formas de expressão artística, como a pintura, e reconhecer suas possibilidades e limitações, focando na pintura mural como uma forma de expressão.</p> <p><b>EF15AR02:</b> Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.) no contexto da pintura muralista</p>
6	<p>-Pintura da terceira camada de tinta.</p> <p>-Pintura de detalhes e contornos.</p>	<p>80 min: pintura e acabamentos</p> <p>20 min: organização dos e limpeza materiais.</p>	<p><b>EF69AR01:</b> Utilizar diferentes linguagens artísticas (incluindo a pintura mural) para expressar e comunicar ideias, sentimentos e vivências.</p> <p><b>EF69AR07:</b> Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais, incluindo a pintura mural.</p>
<b>Materiais :</b>	<p>Cola branca; Goma arábica; terra/ argila; água; açafrão em pó; espirulina em pó; carvão vegetal em pó; colheres; béquero ou copo de mediana; potes ou recipientes com tampa; papelão ou lona para forrar; toalhas de limpeza.</p>		

Na primeira aula do momento 3, realizou-se mais uma saída de campo. Desta vez, para coletar amostras de terra de diferentes tonalidades para a pigmentação da tinta ecológica. Foi solicitado aos estudantes que observassem a textura da terra.

Destacamos que para uma melhor qualidade de tinta, é preciso utilizar terra argilosa. A terra argilosa além de possuir partículas menores, ao friccioná-la nos dedos, deixa manchas mais facilmente o que não acontece com uma terra arenosa.

As aulas 2 e 3 foram destinadas à preparação das tintas em diferentes tonalidades, que permite trabalhar na prática com os conceitos de mistura homogênea e concentrada; Também realizamos atividade de comparação entre os componentes da geotinta e da tinta acrílica bem como, os respectivos cálculos de custos.

Por fim, nas aulas 3, 4 e 5 efetuou-se a pintura artística na parede disponibilizada. Os educandos tiveram liberdade para expor suas ideias, com o auxílio da professora e dos materiais disponíveis. As ideias eram expressadas em grupo e os desenhos foram reproduzidos pela professora para garantir a proporção correta da composição na parede. Os estudantes ficaram exclusivamente com a atividade de pintura.

Após 3 demãos de tinta, a professora realizou um última pintura de acabamento e contornos, para uniformizar os traços.



# Produção de geotintas

A seguir serão descritos as etapas realizadas para a produção de geotintas:

1 - Macerar os torrões de terra seca



Materiais: rolo ou socador de madeira

2 - Peneirar a terra moída



Materiais: colher, peneira fina e pote.

3- Diluir a terra com o água na proporção de 1:1



4- Coar a mistura de terra e água em tecido voal.



mMateriais: tecido voal 40cm x 40cm.

5- Adicionar cola branca ou goma arábica na proporção de 1:1



Materiais: cola ou goma arábica; copo de medidas.

.....  
**OBS:** para tintas híbridas (argila branca + pigmento vegetal) utilizar a mesma proporção para argila e aglutinante; a quantidade do pigmento varia de acordo com a tonalidade desejada.  
.....



Tintas híbridas com espirulina verde e azul.

Carvão vegetal e açafrão em pó  
também podem ser utilizados para  
produzir tintas híbridas



.....  
**OBS:** Algumas tonalidades como rosado e cinza foram feitas com argila cosmética  
.....

## Prazo de validade:

As geotintas mantêm suas características preservadas por no máximo 3 dias. Contudo, para aumentar esse tempo e garantir a possibilidade de utilização por mais dias, recomenda-se adicionar à mistura uma colher (sopa) de ácido acético (vinagre) e armazenar em refrigeração.

Já as tintas híbridas (argila + pigmento vegetal) possuem pigmento instáveis e presença de matéria orgânica suscetível à deterioração. Portanto, as tintas híbridas devem ser utilizadas em no máximo 3 dias.

**OBS:** é natural que ocorra a sedimentação das partículas maiores de argila. A separação da mistura por decantação não indica dano ao material. Basta misturar novamente.



## O mural artístico

Os elementos e figuras que compõe a arte do mural foram elaboradas em conjunto; os estudantes conversavam entre si sobre as ideias e lugar para dispor os elementos que foram desenhados na parede pela professora. Depois de delinear os desenhos, os estudantes realizaram a pintura.



## O mural artístico

O mural artístico não limitou-se apenas aos conceitos trabalhados durante os momentos pedagógico, mas também pelo viés de sensibilidade apresentado nas dimensões: ética, por promover a participação de todo o grupo com a utilização de tintas atóxicas, econômica e ecologicamente viáveis; estética, por incluir a função decorativa da arte muralista evidenciando a transformação do ambiente; e afetiva, por refletir em seus elementos traços infantis, arredondados que remetem ao conforto proporcionado no ambiente de convívio.







Como a parede disponibilizada trata-se de um espaço de comum circulação entre as salas de aulas, além de promover reflexões sobre a natureza aos passantes, era importante que a arte desenvolvida exercesse função decorativa e de transformação de ambiente, conforme podemos observar a diferença entre a parede antes (A) e depois (B) da pintura do mural.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anôr F.; CARDOSO, Fernando de P. **Cores da Terra: produção de tintas com pigmentos de solo**. 2021. Livro eletrônico ISBN 978-65-990664-5-0. (pdf, 72,3 MB). Disponível em: <http://www.dps.ufv.br>. Acesso em: 5 jun. 2025