



INSTITUTO  
DE PESQUISAS  
ECOLÓGICAS



apresentam:

# TRILHA DE APRENDIZAGEM



PROJETO  
SEMEANDO  
ÁGUA

Novas formas de pensar podem  
resolver problemas antigos



**Professor(a)**

Seja bem-vindo(a) à Trilha de Aprendizagem "Novas formas de pensar podem resolver problemas antigos" que acompanha a revistinha do Projeto Semeando Água, ambas produzidas pelo IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas.

Esta Trilha de Aprendizagem foi pensada especialmente para auxiliá-los nas atividades de educação ambiental, valorizando a interdisciplinaridade e articulando o trabalho desenvolvido com as competências gerais e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para estudantes desde o 4º até o 9º ano do ensino fundamental.

A partir da revistinha do Projeto Semeando Água e deste material para educadores, a expectativa é de que ao final da trilha de aprendizagem os estudantes estejam aptos a elaborar como produto final um plano para a construção de um SAF - Sistema Agroflorestal para a escola.

A proposta educativa apresenta atividades para as modalidades presencial e online, disponibilizando tutoriais para otimizar e aperfeiçoar o trabalho com as metodologias de ensino híbrido. Acreditamos que contribuir com a formação continuada dos professores inclui a inserção e a ampliação do uso de ferramentas digitais nas práticas pedagógicas, com a finalidade de explorar outras dinâmicas de aprendizagem.

Desejamos que com este trabalho todos os envolvidos construam conhecimentos significativos e sejam sensibilizados para realizar ações de conservação ambiental, com foco em recursos hídricos.

Equipe de Educação Ambiental  
Projeto Semeando Água

<sup>1</sup> Competências e habilidades descritas no anexo 3.

# **Projeto Semeando Água**

## **Coordenador Geral**

Alexandre Uezu

## **Coordenadora de Educação Ambiental**

Andrea Pupo

## **Coordenadora de Políticas Públicas**

Simone Tenório

## **Técnico de Campo**

Paulo Roberto Ferro

## **Técnico de SIG**

Henrique Shirai

## **Assistentes Administrativas**

Viviane Pinheiro

Joana Darque

## **Assistentes de Campo**

João Batista Gonçalves

Guilherme Ricardo Alves do Carmo

## **Estagiários**

Anna Gabriella Agazzi

Gustavo Brichi

## **Trilha de Aprendizagem – Novas formas de pensar podem resolver problemas antigos**

### **Coordenação e Proposta Pedagógica**

Andrea Pupo (Projeto Semeando Água)

Maria Cristina M. Franco (Baquara Educativa)

## **Conteúdo/Redação e Ilustrações dos SAFs**

Andrea Pupo

Gustavo Brichi

Anna Gabriella Agazzi

## **Projeto Gráfico e Diagramação**

Moovies Produtora

## **Índice**

1. Preparar o terreno - Contextualização .....	5
2. Semear e cuidar - Aprofundamento Conceitual .....	8
3. Colher - Avaliação .....	18
Anexo 1 - Dinâmica “Cantigas (im)populares” e “Ditados (im)populares” .....	19
Anexo 2 - Sistema Agroflorestal .....	20
Anexo 3 - Articulação com a BNCC .....	26
Referências Bibliográficas .....	28

# 1. PREPARAR O TERRENO - CONTEXTUALIZAÇÃO

## Estação 1 - Introduzindo o tema

**Objetivos:** contextualizar os estudantes sobre o tema a ser abordado.

**Local:** pode ser realizada na sala de aula ou em qualquer outro local da escola.

### Materiais:

- revistinha “Semeando Água”
- quadro e giz ou papel pardo/cartolina e marcador permanente
- fita adesiva

### Etapa 1.1 - Roda de conversa

Organize uma roda de conversa com a turma para contextualizar a Trilha de Aprendizagem Educativa com a revistinha “Semeando Água” a partir das seguintes perguntas:



- Vocês sabem de onde vem a água que abastece nossa cidade? Certamente já conhecem o caminho que essa água faz para chegar limpa e potável até a nossa torneira\*.
- Alguma vez vocês já pensaram em tudo o que foi preciso para que chegue água em quantidade e qualidade suficiente à estação de tratamento (E.T.A.) ou nos poços?\*\*

\*Relembre com os alunos etapas do processo realizado pelas empresas de abastecimento de água - captação, tratamento e distribuição da água. Indique que alguns lugares são abastecidos por água de poço e não passam por esse processo.

\*\* Não é necessário indicar respostas certas ou erradas nessa etapa, pois a construção dessa resposta se dará durante a atividade.

Para pensar melhor sobre o caminho das águas, vamos fazer um exercício de pensamento reverso.

Oralmente e pausadamente, guie o pensamento dos alunos com as seguintes perguntas:



- Como a água chega até a E.T.A. ? (Ex. nome do rio)
- Como a água chegou nesse rio? (Ex. chuva, recebendo água de outros rios, nascente, etc. O importante é chegar com os estudantes na hipótese das nascentes)
- De onde vem a água que forma as nascentes? (absorção de água pelo solo formando os lençóis freáticos)
- Quais aspectos podem ajudar ou atrapalhar na formação das nascentes?

Anote as respostas dos estudantes apenas para a 4<sup>a</sup> questão no quadro ou papel pardo/cartolina. São registros de conhecimentos prévios.

Sugestão de vídeo: Caminho da água do Sistema Cantareira <https://www.youtube.com/watch?v=Hb0br7nhzG0>



### Alternativa para atividade online

Se possível realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona gravando videoaula na plataforma Loom com a proposta para contextualizar a leitura da revistinha pelos alunos.

Acesse a plataforma Loom em [www.loom.com](http://www.loom.com)

Aprenda utilizar a plataforma Loom com o tutorial disponível em:

[https://www.youtube.com/watch?v=Y73y\\_jCJIC4](https://www.youtube.com/watch?v=Y73y_jCJIC4)

## Etapa 1.2 - Leitura da revista

Na sequência, distribua aos alunos a revistinha “Semeando Água” e organize uma leitura colaborativa<sup>2</sup>.



### Alternativa para atividade online

Disponibilize aos alunos o pdf da revista para leitura.

<https://semeandoagua.ipe.org.br/projeto/publicacoes/>

## Etapa 1.3 - Para aquecer a conversa

Após a leitura colaborativa, organize uma roda de conversa lançando algumas questões para aprofundar o diálogo sobre temas abordados na revista:



- O que são serviços ecossistêmicos, também conhecidos como serviços da natureza?
- De que forma a perda desses serviços pode influenciar na qualidade e quantidade de água produzida?

Aqui deve-se estabelecer relação com o levantamento de conhecimento prévio dos estudantes registrado anteriormente



- Como a água alcança o lençol freático?
- Como o solo precisa estar para absorver a água da chuva?

<sup>2</sup>Trata-se de uma atividade em que os alunos estudam um determinado texto juntos, com a mediação do professor. O grande desafio do professor é fazer com que os alunos realmente discutam o que foi lido, que comentem o que entenderam do texto e o sentido atribuído. Esse é o verdadeiro enfoque da proposta. É dessa forma que se constrói, coletivamente, um sentido mais amplo para a obra.



### Alternativa para atividade online

Se possível realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona gravando vídeo aula na plataforma Loom com a proposta para contextualizar a leitura do PDF da revista pelos alunos.

Acesse a plataforma Loom em [www.loom.com](http://www.loom.com)

Aprenda utilizar a plataforma Loom com o tutorial disponível em  
[https://www.youtube.com/watch?v=Y73y\\_jCJIC4](https://www.youtube.com/watch?v=Y73y_jCJIC4)

### Etapa 1.4 - Apresentar o produto final

*“O que é que se encontra no início?  
O jardim ou o jardineiro? É o jardineiro.*

*Havendo um jardineiro, mais cedo ou mais tarde um jardim aparecerá.  
Mas, havendo um jardim sem jardineiro, mais cedo ou mais tarde ele desaparecerá.  
O que é um jardineiro? Uma pessoa cujo os sonhos estão cheios de jardins.  
O que faz um jardim são os sonhos do jardineiro.”*

Rubem Alves

A finalidade desta trilha de aprendizagem é que os estudantes elaborem, de maneira individual ou coletiva, um plano para construção de um pequeno Sistema Agroflorestal (SAF). Dialogue com eles para orientar sobre o produto final e para as atividades que irão realizar até chegar lá.

- A partir dos conhecimentos e ações realizados pelo Projeto Semeando Água do IPÊ, não seria importante que nós também pudéssemos fazer algo pela recuperação ambiental do lugar onde vivemos?
- Estamos construindo nossos conhecimentos sobre a conservação dos recursos hídricos e que tal sonhar com a produção de um Sistema agroflorestal (SAF) em nossa escola?
- Como as florestas ajudam na infiltração da água no solo?

**Vamos sonhar juntos, planejar e talvez executar uma proposta?**

Para isso temos que aprofundar um pouco mais nossos estudos dando sequência às atividades da Trilha de Aprendizagem!



### Alternativa para atividade online

Se possível, realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona gravando videoaula na plataforma Loom com a proposta para contextualizar a leitura do PDF da revista pelos estudantes.

Acesse a plataforma Loom em [www.loom.com](http://www.loom.com)

Aprenda utilizar a plataforma Loom com o tutorial disponível em:  
[https://www.youtube.com/watch?v=Y73y\\_jCJIC4](https://www.youtube.com/watch?v=Y73y_jCJIC4)

## 2. SEMEAR E CUIDAR - APROFUNDAMENTO CONCEITUAL

**Não se chega a novos lugares trilhando sempre os mesmos caminhos**

*Estação 1 - O desafio de pensar diferente*

**Objetivo:** provocar os estudantes a pensar diferente de um padrão preestabelecido.

**Materiais:**

- papel sulfite
- caneta
- tesoura

Reproduza em cartões de papel os fragmentos de frases indicadas no anexo 1.

Para estudantes de 4º, 5º e 6º ano utilize os modelos de Cantigas (im)populares e para estudantes de 7º, 8º e 9º ano utilize os Ditados (im)populares.

Os fragmentos são compostos por partes de ditados populares ou cantigas conhecidas dos estudantes e de complementos que dão sentido à frase, porém diferentes da forma convencional da versão que os estudantes estão acostumados.

*Local:* esta atividade pode ser realizada dentro da sala com os estudantes em pé circulando pelo espaço para conversar com os colegas ou em espaço aberto da escola.

O subtítulo da revista Semeando Água é “Novas formas de pensar podem resolver problemas antigos”.

Dialogue com os estudantes a partir das seguintes questões:



- Por que a revista tem esse subtítulo?
- Vocês concordam com essa afirmação?
- Para vocês, é fácil ou difícil pensar diferente?

Após uma breve rodada de conversa sobre as questões, realize com os estudantes a dinâmica “Cantigas (im)populares” ou “Ditados (im)populares”. Leia a comanda da atividade e distribua os cartões com fragmentos de frases aos estudantes.

**Comanda da atividade:**

O desafio é encontrar o par ideal para formar a frase. Converse com seus colegas, descubra o que está escrito em seus cartões e organizem-se em duplas que formem pares ideais para formação de frases.

Tempo estimado: 15 minutos

Depois que todas as duplas foram formadas, peça que leiam as frases completas.  
Após todas as frases serem lidas, dialogue com os estudantes:



- Como foi a realização do desafio?
- O que o tornou fácil ou difícil?
- Os novos ditados/cantigas populares ficaram melhores ou piores que os originais? Por quê?

A intenção neste diálogo é permitir que os estudantes percebam que buscavam um parceiro com fragmento “padrão” ou “convencional” para completar seu ditado popular - pois nossa primeira reação é buscar algo que já conhecemos como uma atitude condicionada.

Pensar diferente é sempre um desafio, uma aventura, um caminho cheio de possibilidades.

O IPÊ convida todos e todas a pensar diferente, buscar alternativas às atitudes convencionais e dessa forma criar possibilidades e inovações para a conservação dos recursos hídricos.

**Os Sistemas Agroflorestais (SAF) podem ser considerados inovadores para conservação ambiental, pois muitas pessoas ainda não conhecem essa proposta e por isso sempre pensam nas mesmas formas de plantar e colher, deixando de lado a possibilidade de recuperar o solo de forma produtiva em que todo mundo sai ganhando: agricultor, comunidade e meio ambiente. Os sistemas agroflorestais estão entre as “Soluções baseadas na Natureza”, pois resgatam a forma natural de produzir alimentos, mantendo o equilíbrio do ecossistema e a qualidade ambiental.**



### Alternativa para atividade online

Disponibilizar para os estudantes o link do jogo online:

Cantigas (im)populares (4º, 5º e 6º ano) <https://wordwall.net/play/13791/231/451>

Ditados (im)populares (7º, 8º e 9º ano) <https://wordwall.net/play/13349/648/608>

## Estação 2 – Entendendo melhor o que é o Sistema Agroflorestal (SAF)

**Objetivos:** encontrar informações para ampliar os conhecimentos sobre Sistemas Agroflorestais e sensibilizar para a importância dessa estratégia de produção para a conservação ambiental.

### Materiais:

- cópias de texto (anexo 2)
- equipamento audiovisual para exibição de vídeo
- quadro e giz ou papel pardo/cartolina e marcador permanente
- fita adesiva

**Local:** sala de aula ou local onde tenha equipamento audiovisual para exibição de vídeo.

## Etapa 1 - O que sabemos sobre Sistemas Agroflorestais e o que queremos saber?

Essa atividade deve ser coletiva. Com base na leitura da revistinha, peça que os estudantes indiquem uma lista de informações que já sabem sobre Sistemas Agroflorestais e o que gostariam de saber.

Para o registro das respostas dos estudantes, sugerimos que o(a) professor(a) monte uma tabela no quadro ou papel pardo/cartolina como o exemplo abaixo, com as sugestões dos estudantes.

SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF)		
O QUE JÁ SABEMOS?	O QUE QUEREMOS SABER?	O QUE APRENDEMOS?

Algumas sugestões de perguntas que podem ajudar a preencher a coluna “O que queremos saber?>:

1. Como funciona um SAF?
2. Só existe uma forma de montar um SAF?
3. Quais são as plantas que podem ser cultivadas juntas?
4. Um SAF pode existir em área urbana?
5. SAF pode ser realizado em pequenos espaços?
6. O SAF é bom somente para a flora e fauna ou para nós humanos também?
7. De que forma?

## Etapa 2 - Busca de informações

Para esclarecer as dúvidas e conhecer melhor o potencial do SAF como forma de conservação ambiental, peça que os estudantes façam a leitura do anexo 2 ou assistam ao vídeo do Projeto Semeando Água sobre Sistemas Agroflorestais. Os materiais irão ajudá-los a encontrar informações para sanar as dúvidas presentes no campo “O que queremos saber?”

Estabeleça um tempo para a busca das informações e ao final, oriente para que eles socializem as respostas enquanto o(a) professor(a) faz o registro das sugestões pontuadas pelos estudantes na última coluna da tabela. Depois de concluído o preenchimento da tabela, peça que os estudantes registrem as informações em seus cadernos.



### Alternativa de atividade online

Criar um mural virtual na plataforma Padlet com as colunas “O que já sabemos?”, “O que queremos saber?” e “O que aprendemos?” para que os estudantes possam preencher.

Disponibilizar links de textos e vídeos aos estudantes.

Link do vídeo do projeto Semeando Água sobre SAF:

<https://www.youtube.com/watch?v=prfAEHR8icw&t=6s>

Acesse a plataforma padlet em [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

Aprenda utilizar a plataforma Padlet com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=XMZk75-29Hc>

Professor(a), se você já tem familiaridade com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) é possível estabelecer um link entre os sistemas agroflorestais e o ODS número 2 - Fome zero e agricultura sustentável.

Se ainda não conhece, essa pode ser uma ótima oportunidade: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Reproduza o vídeo sobre o ODS 2 para crianças que está disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=lvS2cQYzSt&list=PLuaYSS3ezQAugmz2En-BIEqb5bX2fUvM>

## 2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



Com a intenção de “acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”, espera-se que até 2030 isso se concretize através da produção de alimentos seguros e nutritivos, com foco no aumento da produtividade agrícola e de renda dos pequenos produtores além de ajudar a manter os ecossistemas, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças climáticas e a melhora progressiva da qualidade da terra e do solo.

### Etapa 3 - Mural dos alimentos in natura

Depois de conhecer as principais informações e características do SAF, é hora de reconhecer visualmente in natura algumas espécies de plantas que são cultivadas para nos alimentar.



#### Alternativa de atividade online

Organize um Padlet para que seja o “Mural dos alimentos in natura”.

Solicite aos estudantes que façam uma lista de plantas utilizadas para consumo e na sequência desafie-os a encontrar essas espécies in natura para mostrar aos colegas. Os estudantes devem ser incentivados a tirar fotos, fazer pequenos vídeos ou procurar na internet imagens dos alimentos in natura e postar no mural, construindo assim um repertório de imagens para utilizar nas atividades seguintes.

Variação da atividade: além de postar as imagens, os estudantes também podem levar para a escola alguns exemplares de alimentos in natura para mostrar aos colegas.

## Etapa 4 - Os 3 por quês

Para finalizar a atividade desta estação, proponha a dinâmica “Os 3 por quês”.

A intenção é incentivar os estudantes a desenvolverem motivação intrínseca para estudar e se envolver com um tema, descobrindo sua importância em vários contextos, ajudando a estabelecer conexões locais e globais.

Esta é uma atividade oral, organize uma roda de conversa com os estudantes sobre as seguintes perguntas:

- 
1. Por que eu me preocuparia com a forma como os alimentos são produzidos?
  2. Por que as pessoas ao meu redor (família, amigos, cidade, nação) se importariam?
  3. Por que o mundo pode se importar?

**Estimule a participação ativa dos estudantes no diálogo, de forma que eles percebam as vantagens e a importância dos Sistemas Agroflorestais e sintam-se motivados para sonhar com a construção de uma proposta que trará benefícios para todos.**



### Alternativa de atividade online

Se possível, realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona criando um novo mural virtual na plataforma Padlet para que os estudantes respondam e interajam com as respostas dos colegas.

Acesse a plataforma Padlet em [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

Aprenda utilizar a plataforma Padlet com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=XMZk75-29Hc>

## Estação 3 - Um sonho que se sonha junto: elaborando o produto final

**Um sonho que se sonha só é apenas um sonho, mas um sonho que se sonha junto pode se tornar realidade!**

Agora é hora de sonhar com um Sistema Agroflorestal e construir o produto final dessa Trilha de Aprendizagem de educação ambiental.

Vamos sonhar, organizar o nosso sonho com planejamento e quem sabe, realizar

**Objetivos:** construir um plano para produção de um Sistema Agroflorestal (SAF) que pode ser fictício ou executável e validar a proposta.

**Materiais:**

- papel sulfite
- lápis colorido
- quadro e giz ou cópias da tabela de elaboração do plano.

**Local:** sala de aula ou espaço aberto da escola.

**Professor(a), esta atividade pode ser coletiva ou individual. Você conhece sua turma e deverá decidir a melhor forma para a construção do produto final. Pode ser construído um projeto coletivo da turma ou cada estudante pode fazer o seu projeto.**

## **SONHO COMO UMA FORMA DE IMAGINAR O FUTURO!**

*Sonhar é verbo, é seguir,  
é pensar, é inspirar,  
é fazer força, insistir,  
é lutar, é transpirar.*

*São mil verbos que vêm antes  
do verbo realizar.*

*Braulio Bessa*

### **Etapa 1 - Convite para sonhar/imaginar**

Relembre com a turma os principais conhecimentos construídos sobre os Sistemas Agroflorestais. Em seguida, convide os estudantes para realizarem um exercício de imaginação, construindo mentalmente a imagem do SAF dos seus sonhos.

Oralmente e pausadamente, guie o pensamento dos estudantes com as perguntas norteadoras:

Oralmente e pausadamente, guie o pensamento dos alunos com as perguntas norteadoras:



- Como seria o SAF dos seus sonhos?
- Onde seria?
- O que teria plantado nesse SAF?

## Etapa 2 - O sonho se transforma em arte

É hora de dar forma ao Sistema Agroflorestal que acabou de ser imaginado.

Peça aos estudantes que façam uma representação artística/desenho de como imaginaram o SAF dos sonhos.



### Alternativa para atividade online

Alternativa para atividade online

Elabore um novo mural digital no Padlet para que os estudantes possam anexar suas representações do SAF dos sonhos.

Grave uma videoaula na plataforma Loom com as orientações da Etapa 1 + orientação para anexar suas representações artísticas no mural digital.

Acesse a plataforma Padlet em [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

Aprenda utilizar a plataforma Padlet com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=XMZk75-29Hc>

## Etapa 3 - Cabeça no sonho e o pé na realidade: elaboração do plano

Aquilo que existe no sonho, tem possibilidade de ser materializado saindo da cabeça e se tornando realidade. Para isso, a organização das ideias é a chave para essa potencial materialização.

Esta etapa é um exercício de organização das ideias pelos estudantes  
e não há obrigatoriedade em executar as propostas aqui descritas.

Preencha com os estudantes a tabela na próxima página, organizando as ideias e elaborando o plano do SAF dos sonhos.

## TABELA

O QUÊ?	
ONDE?	
POR QUÊ?	
COMO? (AÇÕES NECESSÁRIAS)	MATERIAIS NECESSÁRIOS
QUEM COLOCARÁ A MÃO NA MASSA?	
PRECISARÃO DE AJUDA?	QUE TIPO DE AJUDA?
HAVERÁ ENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO?	COMO SERÁ A COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE?
QUANTO? É POSSÍVEL FAZER UMA ESTIMATIVA DE GASTOS?	



### Alternativa para atividade online

Se possível realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona elaborando um formulário Google para que os estudantes preencham os itens presentes na tabela.

Aprenda utilizar o formulário Google com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=Rr709qLjI5Y>

## Estação 5 – Validação do plano

**Objetivo:** avaliar os pontos fortes e frágeis do plano elaborado para a construção do SAF dos sonhos.

**Materiais:**

- quadro e giz ou papel pardo/cartolina e marcador permanente
- post it ou cartões de papel
- fita adesiva

**Local:** sala de aula ou espaço aberto da escola.

Elabore no quadro ou em um cartaz quadrantes semelhantes ao exemplo abaixo:



Distribua cartões de papel para que os estudantes registrem suas opiniões sobre os quatro aspectos.

Inicie pelo entusiasmo, oriente o pensamento dos estudantes a partir das seguintes questões:

**Entusiasmo:**

O que o entusiasma no plano? Qual é a sua vantagem?

**Obstáculo:**

O que você considera um obstáculo ou preocupação no plano? Qual deles é sua desvantagem?

**Saber mais:**

O que mais você precisa saber ou descobrir sobre o plano? Quais informações adicionais te ajudariam a avaliar melhor a proposta?

**Sugestões para Avançar:**

Qual é a sua sugestão ou opinião atual em relação a este plano? Qual deve ser a próxima etapa?



### Alternativa para atividade online.

Se possível, realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona montando um mural digital no Jamboard para que os estudantes utilizem os cartões coloridos da ferramenta para colocar suas contribuições.

Exemplo:

<https://jamboard.google.com/>

[https://jamboard.google.com/d/17KDbayInd0FT0zr2KDyZhK\\_Qpls\\_l4I2\\_mKHi82cDHY/edit?usp=sharing](https://jamboard.google.com/d/17KDbayInd0FT0zr2KDyZhK_Qpls_l4I2_mKHi82cDHY/edit?usp=sharing)

Aprenda a utilizar o Jamboard com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=MecC2q8hnhU>

## Estação 6 - Exposição do produto final

Com o produto final pronto, é hora de mostrar para o mundo!!!

**Objetivos:** valorizar a produção intelectual e celebrar o esforço dos estudantes.

**Materiais:**

- representações artísticas
- plano do SAF dos sonhos
- Local: vide sugestões abaixo.

**Garanta que sejam expostas tanto as representações artísticas quanto os planos do SAF dos sonhos.**

**Utilizar as redes sociais da escola para expor para toda comunidade as propostas elaboradas pela turma usando**

**a #projetoSemeandoAgua**

Algumas ideias complementares para a exposição:

- Expor os trabalhos nas paredes da sala, corredores e pátio da escola.
- Organizar um interclasses para que a turma possa expor seu trabalho para as outras turmas da escola. O interclasses pode acontecer com a turma visitando as salas ou organizando uma grande apresentação no pátio.
- Procurar um meio de comunicação da cidade ou região para divulgar as propostas construídas pelos estudantes.
- Montar um site Google (gratuito) para publicar na internet as propostas construídas pelos estudantes.
- Montar um mural digital no Padlet ou Jamboard para expor as propostas.
- Procurar um grupo ativo nas redes sociais sobre práticas pedagógicas para publicar os trabalhos dos estudantes.

Entre outras...

Aprenda a construir um site Google com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=JNhDx7mN6Rc>

### 3. COLHER - AVALIAÇÃO

**Estação 1 - Antes eu pensava... Agora eu penso...**

**Objetivo:** refletir sobre o que pensam sobre um tópico estudado e explorar como e por quê o pensamento mudou.

**Materiais:** caderno e caneta (opcional)

**Local:** sala de aula ou espaço aberto da escola.

Trata-se de uma atividade simples e potente, pois consolida novos aprendizados examinando e explicando como e por que seu pensamento mudou. Os estudantes desenvolvem suas habilidades de raciocínio e reconhecem as relações de causa e efeito.

Informe os estudantes que esta atividade encerra a trilha educativa ambiental.

Para algumas turmas isso não significa o final dos trabalhos com o SAF dos sonhos, pois muitas tentarão executar a proposta elaborada - lembrando que a execução não é obrigatória.

Esta atividade pode ser oral ou os estudantes podem registrar suas respostas no caderno. Retome com a turma alguns conhecimentos construídos durante a trilha educativa e peça que eles completem as frases:

Antes eu pensava...

Agora eu penso...



#### Alternativa para atividade online

Se possível realizar essa etapa de maneira síncrona (utilizando plataforma de transmissão e interação ao vivo). Se não for possível, realizar de maneira assíncrona elaborando um Padlet ou formulário Google para que os estudantes possam registrar suas reflexões.

Acesse a plataforma Padlet em [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

Aprenda utilizar a plataforma Padlet com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=XMZk75-29Hc>

Aprenda a construir um site Google com o tutorial disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=JNhDx7mN6Rc>

## **ANEXO 1- DINÂMICA “CANTIGAS (IM)POPULARES” E “DITADOS (IM)POPULARES.”**

**Exemplo para produzir os cartões com os fragmentos de frase para dinâmica:**

**QUEM PISA NO PREGO...**

**...COM FERRO SERÁ FERIDO.**

**FILHO DE PEIXE...**

**...DEVE FUGIR DOS PREDADORES**

### **Cantigas (im)populares (Para alunos de 4º, 5º e 6º ano)**

Pirulito que bate bate.... ...vai quebrar com certeza.  
Atirei o pau no gato.... ...e a polícia ambiental me prendeu.  
Como pode um peixe vivo.... ...ficar em aquário pequeno.  
O pato da minha avó.... ...bota ovo amarelinho.  
A cozinheira está.... ...fazendo chocolate para a madrinha.  
Menina mentirosa, disse que tem dez canetas.... ... ela tem é uma só.  
O Pau-Brasil.... ...que nasceu no campo sem ser semeado.  
Pombinha branca.... ...fez cocô no chapéu do meu avô.  
Fui em uma pescaria perigosa.... ...com dez num pequeno bote.  
Se essa rua.... ...fosse limpa todos estariam felizes.  
O Cascão não lava o pé.... ...não lava porque não quer.  
Se um dia chover dinheiro, espero que.... ...caia aqui na minha mão.

### **Ditados (im)populares (Para alunos de 7º, 8º e 9º ano)**

A pressa é a inimiga.... ... de uma maquiagem bem feita.  
Quando um não quer ... ... fica difícil o acordo.  
Filho de peixe ... ... deve fugir dos predadores.  
Nada como um dia ... ... com muito sol e piscina.  
Onde há fumaça.... ... podemos defumar linguiças.  
Vaso ruim.... ... também pode ser bonito.  
Os melhores perfumes estão... ... na França.  
Para bom entendedor.... ... o sinal vermelho significa “pare”.  
Quando a cabeça não pensa.... ...é preciso ler mais livros.  
Quem pisa no prego .... ... com ferro será ferido.  
Uma britadeira no asfalto ... ... tanto bate até que fura.  
O churrasco fica ótimo em ... ... espeto de pau.  
Quando ganha muita ração ... ... a galinha enche o papo  
Não existe dor de cabeça ... ... nem mal que nunca se acabe.  
Espere a época certa... ...para colher maduro.  
Deve ser muito quente na.... ... oficina do diabo.  
Atrás de um grande homem... ... não tem ninguém, porque ele é o último da fila.  
Sushi.... ... é um prato que se come frio.  
Cachorro mordido por cobra.... ... tem que ser levado ao veterinário.  
Devagar com o andor.... ... se não as beatas não conseguem acompanhar  
Uma modelo geralmente não... ... tem pernas curtas.  
Em terra de cego... ... os filmes não podem ser legendados.  
O Cascão... ... tem medo de água fria.

## ANEXO 2 - SISTEMA AGROFLORESTAL

O que é?

É um sistema de produção em que a terra é usada para cultivar, ao mesmo tempo, espécies lenhosas perenes (árvores, bambus, palmeiras) e espécies herbáceas, que podem ser culturas agrícolas convencionais (mandioca, batata-doce, tomate) ou não-convencionais\*. Esse arranjo de espécies com estruturas tão distintas (figura 1) proporciona um equilíbrio muito próximo ao de ecossistemas naturais, agregando funções da paisagem e da agricultura no sistema produtivo. Como resultado, o Sistema Agroflorestal proporciona serviços ecossistêmicos e ambientais como a conservação dos recursos hídricos, a regulação climática, a recuperação de solos e nascentes, a proteção da biodiversidade, além de contribuir para a segurança alimentar e nutricional.

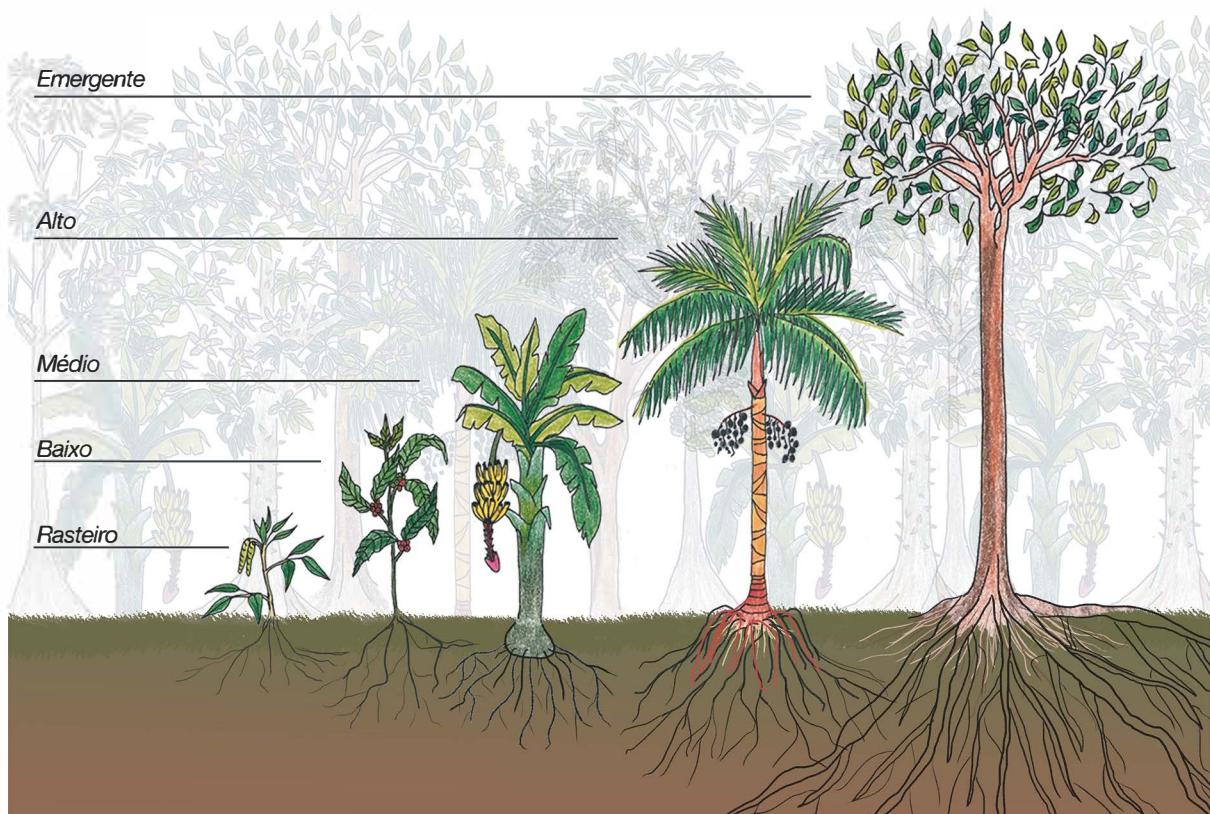


Figura 1: Diferentes estratos de um Sistema Agroflorestal

Compreender a ecologia e a biodiversidade do local onde se vive é o primeiro passo para planejar um sistema agroflorestal. Para conciliar a produção agrícola com as árvores é preciso respeitar a dinâmica natural do ambiente.

Se você está na região do Sistema Cantareira, observe como são as áreas naturais do entorno. A vegetação predominante é do bioma Mata Atlântica, com algumas áreas de Cerrado. Isso significa viver num lugar muito privilegiado, com belas paisagens montanhosas, clima tropical e grande diversidade de espécies da fauna e da flora. Não vão faltar opções de árvores frutíferas - que vão atrair aves e insetos polinizadores - para inserir no planejamento do Sistema Agroflorestal.

\*PANCs são as Plantas Alimentícias Não-Convencionais. Vale a pena conhecer as cores, sabores e aromas para valorizar a sua presença nos sistemas agroflorestais. Para saber mais acesse: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/2346.pdf>

Algumas dicas importantes para essa construção coletiva de conhecimentos são:

- pesquisar no bairro e na cidade quais são as hortaliças mais cultivadas;
  - levar em consideração o tipo de solo, a altitude, o tempo de produção (do plantio à colheita) e, principalmente, os desejos dos estudantes, elegendo o que eles mais gostam de comer.
- Nessa investigação, é importante anotar a diversidade das espécies escolhidas para o sistema, para então pensar na disposição que cada uma delas terá no terreno, bem como as aptidões e habilidades de produtores locais que podem se tornar parceiros na implementação do sistema agroflorestal que vocês irão planejar.

### Por que plantar um SAF?

São muitas as vantagens dos sistemas agroflorestais, tanto para o ambiente como para as pessoas, ainda mais se compararmos com a produção convencional de alimentos.

O Sistema Agroflorestal promove naturalmente a ciclagem dos nutrientes (figura 2 - laranja). Isso significa que as raízes das árvores absorvem elementos e compostos químicos em camadas profundas do solo e disponibilizam esses nutrientes para os demais cultivares através das folhas, galhos e frutos (serrapilheira) que caem e se decompõem pela ação de fungos e bactérias. Essa adubação natural (orgânica) constante é importante para manter a nutrição do solo ao longo do ano, proporcionando a possibilidade de cultivar e colher diversas espécies alimentícias em épocas diferentes (ex. hortaliças, milho, mandioca, café, etc.) e não alimentícias (ex. flores, plantas medicinais, etc.).

**O solo é o melhor lugar para armazenar água** e os Sistemas Agroflorestais proporcionam as condições ideais na superfície para absorver a chuva e para permitir a infiltração até os lençóis freáticos (figura 2 - azul).

A produção convencional de alimentos em monoculturas mantém plantas iguais, da mesma espécie, absorvendo sempre os mesmos nutrientes e nas mesmas quantidades. Quando chove, as raízes superficiais das espécies cultivadas nesses sistemas deixam o solo vulnerável à erosão e ao escoamento dos nutrientes, que já são escassos quando há um único tipo de vegetação.

Observe no quadro (tabela 1) e na imagem (figura 2) a seguir as características que diferenciam os sistemas convencionais de produção agrícola e os sistemas agroflorestais:

Tabela 1 - Comparativo entre a produção convencional e a produção agroflorestal

PRODUÇÃO CONVENCIONAL	PRODUÇÃO AGROFLORESTAL
presença de uma única espécie no sistema produtivo (monocultura)	presença de árvores e plantas herbáceas (arbustos, gramíneas) de diversas espécies
necessidade do uso de fertilizantes	sol solo fertilizado pela adubação natural promovida pela ciclagem de nutrientes
baixa biodiversidade tornando o sistema vulnerável ao surgimento de pragas e suscetível ao uso de pesticidas	alta biodiversidade tornando o sistema equilibrado, minimizando o surgimento de pragas
exposição do solo que aumenta o risco de erosão e perda de nutrientes com as chuvas	sol solo protegido com material orgânico (folhas, galhos, frutos) e alta diversidade de microrganismos decompositores
baixa infiltração de água da chuva	alta infiltração de água da chuva
colheitas restritas a poucas épocas do ano	colheitas durante todo o ano
alta vulnerabilidade às mudanças climáticas	resiliente às mudanças climáticas
inóspito para fauna nativa da região	protege e alimenta a fauna nativa
alto risco à saúde dos produtores pela manipulação dos defensivos agrícolas e baixa segurança alimentar e nutricional	melhoria da qualidade de vida e do bem estar dos produtores pelo acesso aos alimentos em quantidade e qualidade

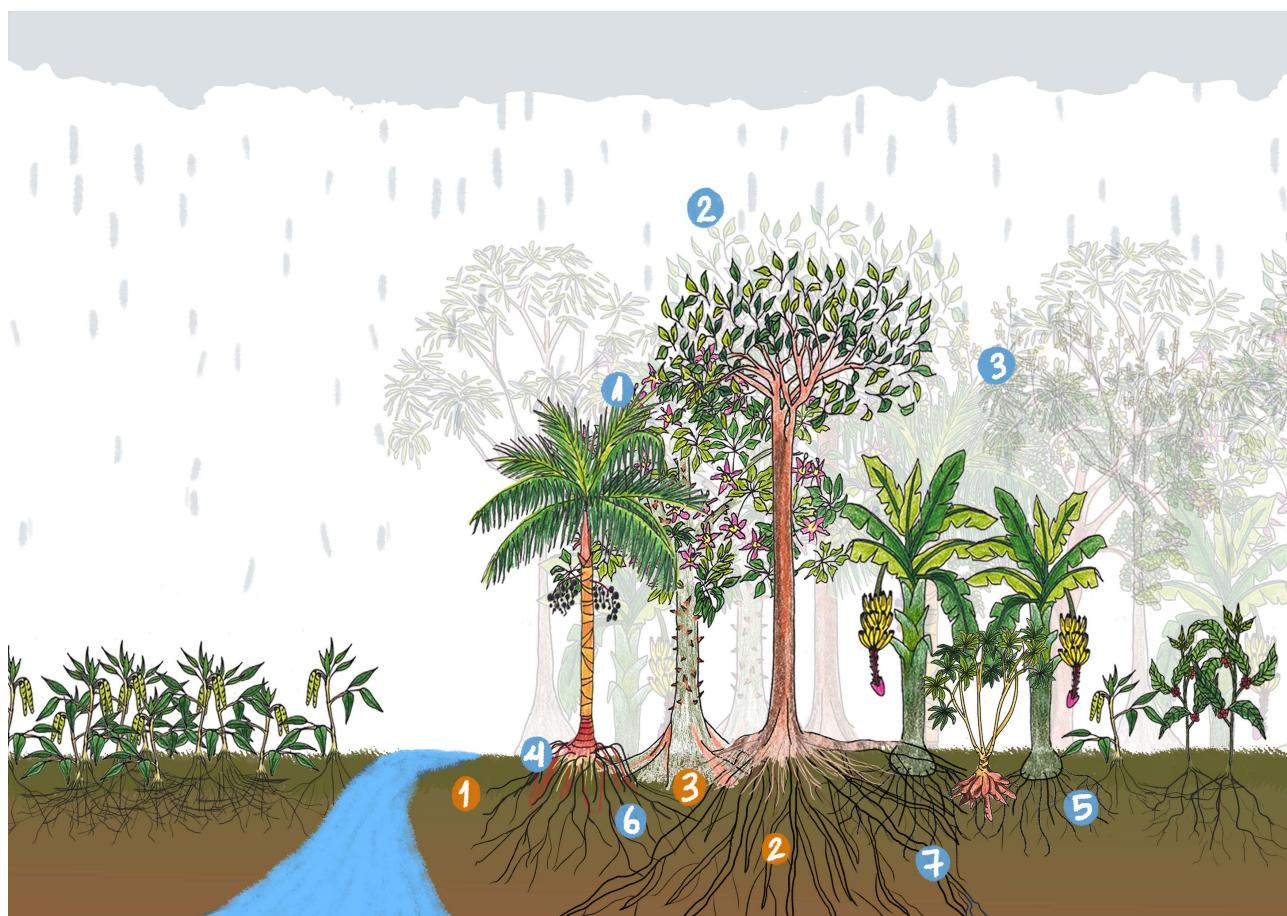


Figura 2: Esquema comparativo entre monocultura e Sistema Agroflorestal evidenciando os serviços ecossistêmicos (Ciclagem de nutrientes e Ciclo hidrológico) e a diversidade.

#### LEGENDA

##### Ciclagem de Nutrientes

- 1 Controle de erosão e do assoreamento dos cursos d'água, evitando a perda de nutrientes do solo.
- 2 Absorção dos nutrientes em profundidade pelas raízes das árvores e consequente disponibilização destes na superfície do solo.
- 3 Associação das plantas com microrganismos do solo, aumentando a disponibilidade de nutrientes.

##### Ciclo Hidrológico

- 1 Evapotranspiração (evaporação da água em superfície + transpiração das plantas).
- 2 Formação de nuvens.
- 3 Interceptação da água da chuva pelos diferentes estratos do SAF.
- 4 Diminuição do escoamento superficial da água.
- 5 Maior infiltração da água pelas raízes.
- 6 Absorção pelas raízes.
- 7 Recarga do lençol freático.

Os Sistemas Agroflorestais ainda contribuem para a regulação do microclima do local e para o aumento da segurança econômica do produtor rural, que pode colher e comercializar produtos o ano todo.

A agricultura realizada em bases sustentáveis é o caminho para garantir o acesso a alimentos de qualidade em quantidade suficiente e de modo permanente, sem comprometer o sistema alimentar futuro ou o acesso a outras necessidades essenciais. Os Sistemas Agroflorestais e as pastagens ecológicas são exemplos dessas Soluções baseadas na Natureza.

### O que é necessário para montar um Sistema Agroflorestal?

Se o espaço é pequeno, será necessário recorrer à adoção de técnicas agroflorestais, como um canteiro agroflorestal ou uma cerca viva, por exemplo. Neste caso talvez não seja adequado o plantio de um sistema com muitas árvores, mas com poucas árvores que possam promover essa função ecológica na área. O posicionamento do canteiro ou do sistema deve sempre observar os pontos cardeais, para aproveitar ao máximo a iluminação natural.

É importante tentar aproveitar ao máximo o material vegetal que está presente no solo onde será feito o Sistema Agroflorestal. Esse material será importante para proteger o solo, ajudar na retenção e infiltração de água e para a ciclagem dos nutrientes que irão nutrir as novas plantas. Para a escolha e aquisição das espécies é importante considerar o diagnóstico participativo feito com os estudantes, observando a paisagem, a vocação e a produção local, além dos anseios e gostos da turma. Na imagem a seguir (figura 3) há uma sugestão (croqui) de Sistema Agroflorestal, que pode servir como base para o planejamento com a sua turma.

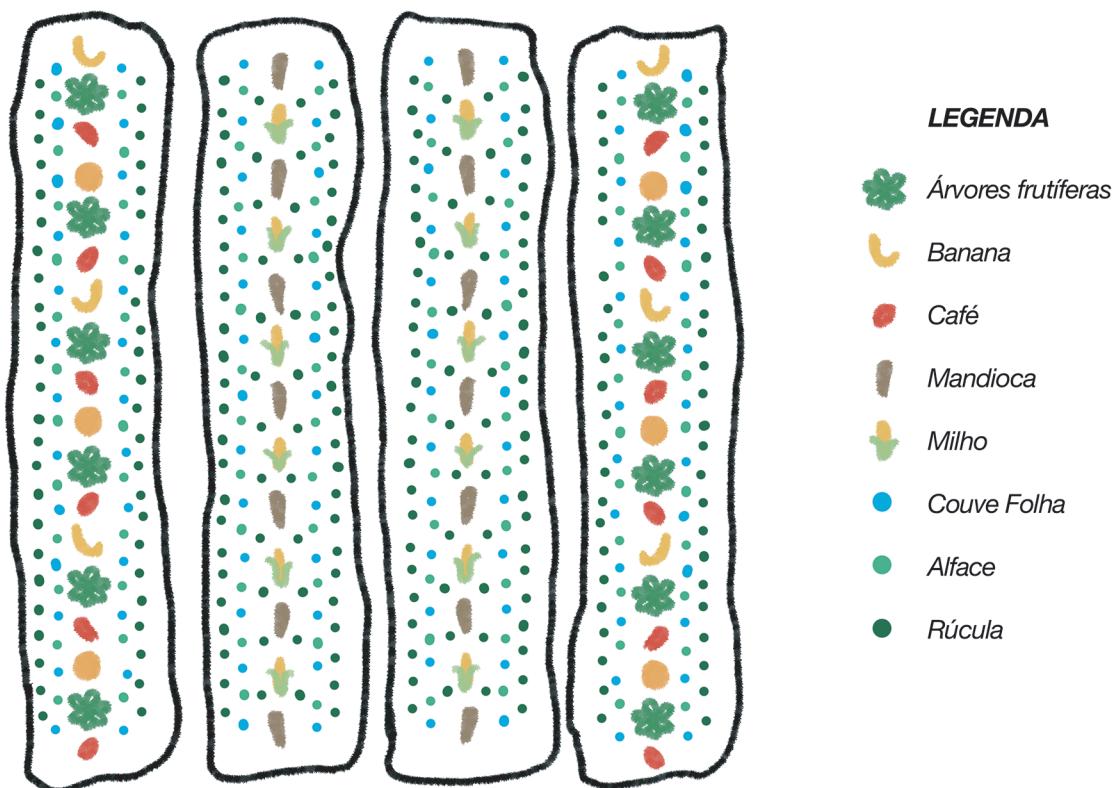


Figura 3 - Sugestão de croqui de um Sistema Agroflorestal simples para ser implantado nas escolas.

Envolver os estudantes no plantio, irrigação, colheita, poda e outras ações será fundamental para o bom crescimento das mudas, além de proporcionar inúmeras observações e aprendizagens sobre a produção sustentável de alimentos.

A participação e o envolvimento da comunidade do entorno e de especialistas, como engenheiros agrônomos, engenheiros florestais e outros técnicos da casa de agricultura, por exemplo, poderão potencializar a implantação e a manutenção do sistema agroflorestal. Facilite a integração desses atores com os estudantes e com a escola, ressaltando o caráter educativo desta iniciativa.

Para complementar a leitura e ampliar os conhecimentos sobre SAF, assistam à videoaula “Sistemas Agroflorestais e silvicultura” disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=prfAEHR8icw>

## ANEXO 3 - ARTICULAÇÃO COM A BNCC

A Trilha de Aprendizagem Ambiental que acompanha a revista “Semeando Água: Novas formas de pensar e resolver problemas antigos” foi planejada de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e favorece o desenvolvimento de competências gerais, assim como de algumas habilidades aqui listadas para o 4º, 5º, 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental.

### COMPETÊNCIAS GERAIS

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.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

### HABILIDADES:

#### 4º ANO

(EF04GE11) Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.

#### 5º ANO

(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

#### 6º ANO

(EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.

(EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.

(EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.

**7º ANO**

(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária).

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

**8º ANO**

(EF08GE15) Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina (Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.

**9º ANO**

(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem sucedidas.

## **Referências Bibliográficas**

MICCOLIS, Andrew, Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. ICRAF, Brasília, 2016.

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

VISIBLE THINKING. Disponível em: <https://pz.harvard.edu/thinking-routines>.  
Acesso em: 17/5/2021

---



**semeandoagua.ipe.org.br**

**Doe para o projeto:**

<https://semeandoagua.ipe.org.br/faca-parte/campanha>



**@institutoipe**

**Contato:**

semeandoagua-com@ipe.org.br  
WhatsApp (11) 97292 3516

**Realização:**



**Apoio:**

