



# Bases do Aprendizado para **CADEIAS FLORESTAIS**







# Bases do Aprendizado para **CADEIAS FLORESTAIS**



MOVIMENTO  
BEMMAIOR

 BNDES



# Ficha Técnica

Fundação Amazônia Sustentável (FAS)

Virgilio Viana - Superintendente Geral

Valcléia Solidade - Superintendente de Desenvolvimento Sustentável de Comunidades

Victor Salviati - Superintendente de Inovação e Desenvolvimento Institucional

Fábio Tanaka - Superintendente Administrativo-Financeiro

Michelle Costa - Superintendente de Gestão e Planejamento

Programa Educação para a Sustentabilidade (PES)

Fabiana Cunha - Gerente do Programa

Natália Wagner - Coordenadora Executiva

Subprograma Educação Ribeirinha

Silvana Barbosa de Souza - Supervisora Pedagógica

Antônio Enoque Ventura de Souza - Supervisor de Projetos

Bases do Aprendizado para Cadeias Florestais

Projeto Editorial: Aquarela Educação e Cultura - 1ª Edição

Conteúdo: Guilherme Silva Modolo, Gabrielly Branches e Nathalia Flores

Revisão Técnica: Natália Wagner, Silvana Souza

Revisão Textual: Natália Wagner, João Cunha

Projeto Gráfico: Amanda Psiu

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Bases do aprendizado para cadeias florestais /organização Fundação Amazônia Sustentável. --

1. ed. -- Manaus, AM : Fundação Amazônia Sustentável, 2024.

Bibliografia.

ISBN 978-65-89242-87-1

1. Ciências (Ensino fundamental) 2. Educação continuada 3. Florestas - Aspectos ambientais 4. Florestas - Conservação I. Fundação Amazônia Sustentável.

24-228839

CDD-372.35

## Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

## Bases do Aprendizado para Cadeias Florestais

O livro **Bases do Aprendizado para Cadeias Florestais** é uma ferramenta didática de apoio a professores e professoras do ensino fundamental I, em classes multisseriadas por toda a Amazônia. Desenvolvido pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS) em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Movimento Bem Maior (MBM), em apoio à educação continuada e contextualizada de docentes de 11 redes municipais no estado do Amazonas.

Como metodologia, adotamos a aprendizagem experencial para a construção do conhecimento por meio de experiências e vivências. O objetivo central é que professores, estudantes e comunidades estejam envolvidos de maneira ativa e engajada, desenvolvendo práticas lúdico-educativas, refletindo e construindo sentidos e significados no processo de ensino-aprendizagem, aproximando temas do cotidiano amazônico ao currículo em sala de aula para uma educação relevante e conectada com os saberes e valores da região.



Caro(a) Professor(a),

Bases do Aprendizado para Cadeias Florestais é uma ferramenta de apoio ao seu fazer pedagógico em sala de aula. O livro apresenta 22 Guias de Atividades (GDAs), distribuídos em 2 capítulos, que abordam temas relacionados ao Manejo Florestal e às Espécies Florestais da Amazônia.

Nosso desejo é que você e sua turma busquem novas formas de dialogar e interagir com os temas dessa cadeia produtiva em sala de aula, conciliando saberes técnicos-científicos apresentados aqui com saberes e práticas tradicionais aplicadas por populações da Amazônia para uso sustentável da floresta.

Que o processo de ensinar e aprender jamais se dê fora da procura, fora da boniteza e da alegria. Vamos juntos pela Amazônia mais viva, justa e com educação fortalecida para todas as pessoas!

Boas aulas!





# SUMÁRIO



## Compreendendo a Estrutura do Livro | 11

### 1. Capítulo 1: Manejo Florestal | 12

- 1.1. Manejo Florestal Sustentável | 13
- 1.2. Produtos Florestais Não Madeireiros | 20
- 1.3. Manejo Florestal Comunitário | 25
- 1.4. Certificação de Produtos Florestais | 30
- 1.5. Utilização de Espécies Alternativas | 35

### 2. Capítulo 2: Espécies Florestais | 40

- 2.1. Castanha-da-Amazônia | 41
- 2.2. Açaí | 46
- 2.3. Pau Rosa | 51
- 2.4. Copaíba | 56
- 2.5. Breu | 61
- 2.6. Cipó-Titica | 65
- 2.7. Andiroba | 69
- 2.8. Cumarú | 74
- 2.9. Cacau | 78
- 2.10. Cupuaçu | 83
- 2.11. Pupunha | 87
- 2.12. Tucumã | 91
- 2.13. Angelim-vermelho | 96
- 2.14. Pequiá | 100
- 2.15. Cupiúba | 104
- 2.16. Pracaxi | 108
- 2.17. Seringueira | 112



# Compreendendo a Estrutura do Livro

Bases do Aprendizado para Cadeias Florestais está organizado em 2 capítulos: o primeiro aborda conceitos gerais do Manejo Florestal com questões relacionadas ao Manejo Florestal Sustentável, Manejo Comunitário, Produtos Florestais Não Madeireiros, Certificação de Produtos Florestais e Utilização de Espécies Florestais Alternativas, o segundo destaca Espécies Florestais nativas da Amazônia, como as espécies que fornecem produtos não madeireiros símbolos da cultura alimentar da região, entre elas o Açaí, Pupunha, Tucumã, Cupuaçu; as espécies florestais madeireiras: Angelim-vermelho e Cupiúba; e as espécies florestais não madeireiras utilizadas para extração de óleos, resina e látex como Copaíba, Andiroba, Breu e Seringueira, entre outras espécies que nomeiam os temas que você encontrará por aqui.

Cada tema está organizado em formato de Guia de Atividade (GDA) e todos possuem a mesma estrutura de tópicos, detalhados a seguir:

## **Tema:**

Destaca o elemento da cadeira florestal como assunto central do GDA.

## **Objetivos de Aprendizagem:**

Aponta a intencionalidade do tema e serve como referência para que professores planejem e organizem as atividades.

## **Sabendo mais:**

Apresenta informação técnico-científica sobre o tema, trazendo conceitos e definições e referências atualizadas para que professores se apropriem da informação e facilitem a troca e o debate em sala de aula;

## **Curiosidade:**

Expõe informação atual e curiosa sobre o tema numa tentativa de estimular a curiosidade científica de professores e estudantes, abrindo oportunidade de ampliar pesquisas sobre o tema.

## **Conectando Saberes:**

Propõe conexão do tema com atividades de disciplinas do ensino fundamental (séries iniciais), podendo ser aplicadas para verificar a assimilação do conteúdo e o alcance dos objetivos de aprendizagem.

## **Sugestão de público:**

Sugerimos as séries de ensino fundamental as quais as atividades se direcionam originalmente, com as devidas adaptações para atender às necessidades e características específicas dessa etapa de ensino. Ressaltamos que esta é apenas uma sugestão; os professores têm a liberdade de ajustar as atividades conforme a realidade e as necessidades de seus alunos, levando em conta as diferentes vivências escolares.

# Capítulo 1

# MANEJO FLORESTAL





## Tema: Manejo Florestal Sustentável

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer sobre Manejo Florestal Sustentável (MFS) em seus aspectos econômicos, ecológicos e sociais;

Destacar as localidades onde o Manejo Florestal Sustentável (MFS) ocorre principalmente e o volume de produção.

### Conhecendo mais:

O Manejo Florestal Sustentável (MFS) consiste na exploração de recursos florestais, sejam eles madeireiros ou não-madeireiros, utilizando sistemas de exploração que causem o menor impacto ambiental possível e possibilitem que os recursos explorados sejam regenerados e estejam disponíveis para as gerações futuras. Somente atendendo esses requisitos podemos considerar que o manejo é sustentável, pois, para que uma atividade seja considerada sustentável ela precisa cumprir o seu papel econômico, ecológico e social.

A madeira é o produto florestal mais explorado em atividades de manejo na Amazônia Legal. Atualmente, o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de madeiras oriundas de florestas nativas. Estima-se que, anualmente, cerca de 11 milhões de metros cúbicos de madeira sejam produzidos no Brasil a partir da exploração da Floresta Amazônica. No entanto, nos moldes atuais do manejo, mesmo seguindo as exigências legais, a recuperação dos estoques de madeira após a exploração é comprometida, alertando para a necessidade de desenvolvimento de práticas mais sustentáveis.

Manejar recursos florestais na Amazônia de maneira sustentável é uma atividade muito complexa, dada a sua extensa área e a diversidade de espécies e ecossistemas, que possuem diferentes exigências para se desenvolverem. Para se ter ideia, a Floresta Amazônica é o maior remanescente de floresta tropical do mundo e comporta a maior biodiversidade do planeta. Por ser uma floresta muito diversa em espécies e com diferentes ecossistemas, a recuperação dos estoques dos produtos florestais extraídos da Floresta Amazônica é difícil, pois cada espécie e ecossistema tem suas peculiaridades no processo de regeneração. Isso leva à necessidade de adotar práticas cautelosas de

manejo para garantir a manutenção desses produtos para gerações futuras.

Estima-se que a exploração madeireira ocorra na Amazônia há mais de 300 anos e, durante todo esse tempo, nem sempre foram adotadas boas práticas para essa atividade. No início, por falta de conhecimento ou pela sensação equivocada de que os recursos eram inesgotáveis, a exploração praticada não adotava práticas que buscassem causar menos impacto ambiental e que tornassem possível a regeneração dos estoques explorados. Mas, com o passar dos anos, devido aos altos índices de desmatamento, essas preocupações começaram a surgir, o que resultou na formulação de leis e normas que hoje regulamentam o MFS.

Atualmente, o manejo só é permitido por meio da apresentação de um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), que consiste em um documento detalhado com todo o planejamento da exploração, incluindo diversas informações, como: Lista de espécies exploradas; Localização dos indivíduos explorados; Volume de madeira explorado; Tempo em que a floresta ficará em regeneração (ciclo de corte); Detalhamento da infraestrutura que será construída; e Ações de reposição dos estoques comerciais. Mas nem todo PMFS segue as mesmas diretrizes, pois, de acordo com a intensidade de exploração, o tipo de ecossistema e o tipo de propriedade, as exigências a serem seguidas podem diferir.

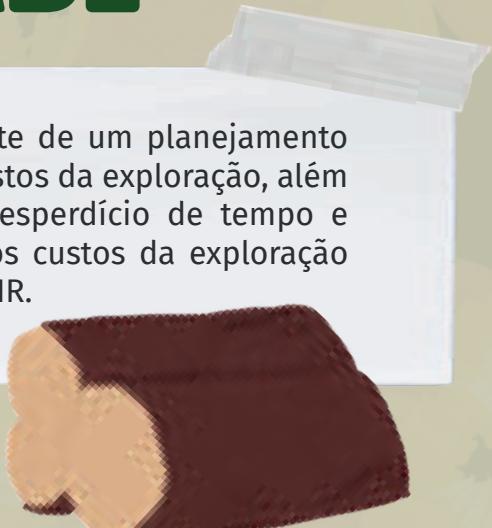
Em relação à intensidade de exploração, o manejo florestal pode ser de alta intensidade, geralmente conduzido por indústrias madeireiras, que exploram até 30 metros cúbicos por hectare ou de baixa intensidade, geralmente conduzido por pequenos produtores, que exploram até 10 metros cúbicos por hectare. Quanto ao ecossistema, o manejo pode ser feito em áreas de terra firme ou em áreas de várzea, sendo o segundo mais restrito, pois as peculiaridades do ecossistema para a regeneração das espécies levam a impossibilidade de explorar grandes quantidades de madeira. Em relação ao tipo de propriedade, o manejo pode ser feito em terras particulares ou em terras comunitárias onde a responsável pelo plano de manejo é a organização maior da comunidade.

Um dos grandes avanços no MFS foi o desenvolvimento da Exploração de Impacto Reduzido (EIR). A EIR consiste em um conjunto de técnicas que permitem a exploração da floresta causando o menor impacto possível. Neste tipo de exploração, as estradas são cuidadosamente planejadas para alcançar um maior número de árvores sem precisar abrir uma grande quantidade de estradas. São aplicados tratamentos pré-exploratórios como o corte de lianas (cipós) para garantir a segurança das atividades e reduzir os impactos causados pela derrubada de árvores. A derrubada de árvores é feita por meio de cortes direcionais, que visam direcionar a árvore para um local de queda de menor impacto. As toras são arrastadas para fora da floresta sem que haja necessidade de construir estradas para buscá-las na região de queda.

Um dos grandes gargalos do MFS é a concorrência com o mercado ilegal de madeiras. Por não cumprir as exigências da legislação, o mercado ilegal vende madeiras a preços mais baixos, causando uma concorrência desleal com o mercado legalizado. Um outro problema é que a exploração se concentra em poucas espécies que geralmente são escolhidas pela demanda do mercado. Além disso, estudos têm mostrado que o tempo esperado para a regeneração não é suficiente para recuperar os estoques explorados. Algumas medidas podem ser tomadas para tornar o MFS mais viável economicamente e ecologicamente. A conscientização da população sobre a importância de adquirir produtos sustentáveis, a produção de não madeireiros associados à exploração madeireira e incentivos à produção sustentável, como o pagamento pelos serviços ecossistêmicos que são mantidos pelo MFS, são algumas alternativas que precisam ser desenvolvidas se quisermos tornar essa atividade viável. Além disso, mudanças em relação à quantidade de espécies exploradas, volume explorado e ciclo de corte também são necessárias para garantir a sustentabilidade do manejo.

## CURIOSIDADE

A Exploração de Impacto Reduzido, embora necessite de um planejamento detalhado e profissionais bem treinados, reduz os custos da exploração, além da redução no impacto ambiental. Pelo menor desperdício de tempo e insumos, estudos mostram uma redução de 19% nos custos da exploração quando aplicadas técnicas de EIR.



Espada, A. L. V., et al. 2014. Informativo Técnico 1 - Manejo Florestal e Exploração de Impacto Reduzido em Florestas Naturais de Produção da Amazônia. Instituto Floresta Tropical.

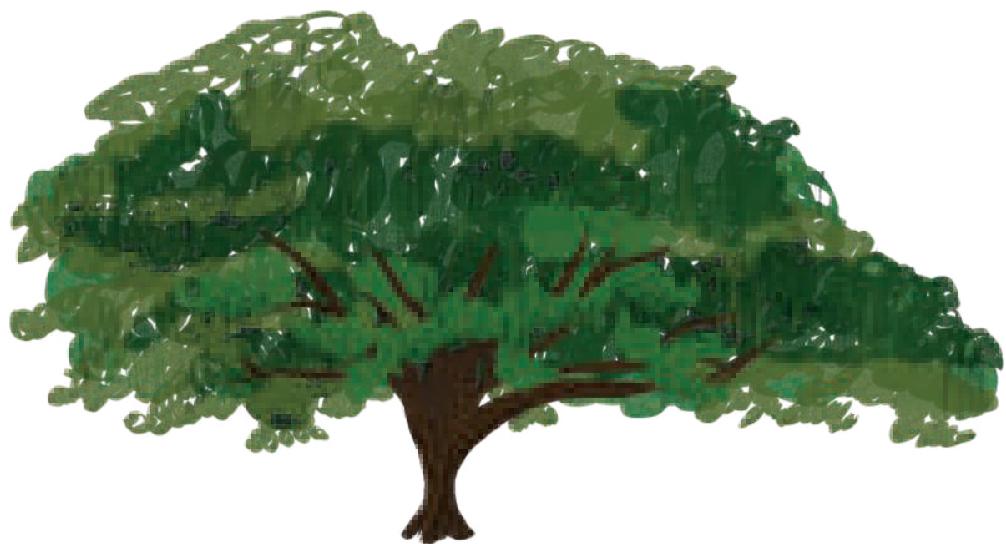
Disponível em:

<http://ift.org.br/wp-content/uploads/2014/11/Informativo-T%C3%A9cnico-1.pdf>

Lentini, M., et al. 2021. Amazonas, o gigante florestal brasileiro: Desafios e oportunidades para o uso e a conservação das florestas naturais de produção. Boletim Técnico Timberflow 5. Imaflora, Piracicaba.

Ter Steege, H., et al. 2013. Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. Science. DOI: 10.1126/science.1243092

Valdiones, A. P., et al. 2022. A Evolução do setor madeireiro na Amazônia entre 1980 e 2020 e as oportunidades para o seu desenvolvimento inclusivo e sustentável na próxima década. Belém, PA: Imazon: Imaflora: ICV: IDESAM.



## **Conectando Saberes: Geografia**

A Floresta Amazônica é a maior do território brasileiro e está localizada principalmente na região Norte, sendo muito importante para a vida da população desta região. Quantos são e quais os nomes dos estados da região Norte? Forneça um mapa do Brasil para que os estudantes preencham com os nomes dos estados.



- 2 Além do Brasil, a Floresta Amazônica está presente em outros países da América do Sul, como: Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela, Suriname e Guiana Francesa. Forneça um mapa da América do Sul para que os estudantes preencham os nomes dos países em que a Amazônia está presente.



# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Produtos Florestais Não Madeireiros

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer a diversidade de produtos florestais não madeireiros, suas finalidades e seus usos;

Refletir sobre as possíveis mudanças na interação de seres humanos com a floresta no passado e no presente século.

### Conhecendo mais:

Os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNMs) de origem vegetal são os diferentes produtos que podem ser obtidos dos organismos da floresta, que não sejam madeira. Esses produtos podem ser empregados para diferentes finalidades. Por exemplo, diversos produtos alimentícios podem ser produzidos a partir de castanhas, frutos, palmitos, sementes, folhas, bagas, raízes, nozes, entre outros produtos extraídos da floresta. Produtos cosméticos e fármacos podem ser produzidos a partir de diferentes extrativos das árvores, como látex, resinas, taninos, e essências, além das outras partes já citadas, sendo esse um dos grandes potenciais ainda pouco explorados na Floresta Amazônica. A produção de PFNMs pode ser feita através de plantações florestais, mas na Região Amazônica a produção via extrativismo é predominante.

Os PFNMs são atualmente a principal fonte de renda de famílias que vivem em comunidades extrativistas em várias partes da Região Amazônica. Sendo assim, uma oportunidade de desenvolvimento econômico nessas regiões. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a atividade extrativista de produtos não madeireiros tem grande importância para as comunidades tradicionais, pois, além de melhorar a distribuição de renda, gera também a necessidade de mão de obra. Em 2020, a produção de PFNMs cresceu 18%, rendendo 1,9 bilhão de reais. Esse número pode crescer ainda mais se avançarmos no descobrimento de produtos ainda não reconhecidos pelo mercado.

O principal PFNM oriundo de fontes extrativistas atualmente no Brasil é o açaí (*Euterpe spp.*), que contribuiu com 43,8% da produção total do país em 2022, sendo 92,4% da produção oriunda da Região Norte.

Outro produto de grande destaque é a castanha-da-Amazônia (*Bertholletia excelsa*), que contribuiu com 9% da produção total do país em 2022. Outras espécies como a copaíba, andiroba, breu, cipó-titica, entre outros que serão apresentados no próximo capítulo, já são muito utilizados e possuem muito potencial para contribuir significativamente com a economia.

Alguns produtos não madeireiros da Amazônia já tiveram grande destaque mundial, mas práticas incorretas de manejo prejudicaram a continuidade das produções. O pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) foi intensamente explorado no passado para a extração do linalol (substância utilizada na fabricação de perfumes), levando-o quase à extinção. Hoje em dia, sabe-se que o linalol pode ser extraído dos galhos e folhas sem precisar cortar a árvore. A seringueira (*Hevea brasiliensis*) também foi grande contribuinte da produção nacional no passado, onde muitas pessoas migraram para a Amazônia para extrair o látex para a fabricação de borracha durante os chamados “ciclos da borracha” (períodos entre 1880 e 1945), época em que o Brasil era um dos maiores produtores mundiais de borracha natural. Mas questões sociais e a dificuldade de reprodução da espécie foram entraves para a continuidade dessa atividade. Toda essa experiência precisa ser levada em consideração para que não cometamos erros similares no presente e futuro.

O manejo de PFNMs é fundamental para que práticas predatórias não venham a explorar tais produtos em quantidades exorbitantes, levando-os ao risco de extinção, como no caso do pau-rosa. Essa é uma preocupação comum quando um produto passa a ser altamente demandado e produzido em escala industrial. Além disso, esse tipo de manejo tem a vantagem de manter a floresta em pé e sem alterações, pois não causa a morte das árvores, promovendo a manutenção da estrutura e funções ecológicas da floresta, bem como da sua biodiversidade. Se no futuro houver um avanço significativo no conhecimento sobre PFNMs, a ponto de serem produzidos produtos de alto valor agregado e com aceitabilidade de mercado, isso pode trazer uma forte mudança no cenário do Manejo Florestal na Amazônia para um modelo que promova uma maior manutenção de árvores em pé.

## CURIOSIDADE

Para muitos PFNMs, os fatores local de coleta, sazonalidade de produção e forma de estocagem dificultam uma manutenção na oferta contínua para o mercado. A adaptação do mercado a esse problema e o desenvolvimento de formas eficientes de estocagem dos produtos são fundamentais para a produção em maior escala.



## Referências

G1. Após quase entrar em extinção, árvore que produz óleo de pau rosa passa por novo processo de extração.

Disponível em:

<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/10/12/apos-quase-entrar-em-extincao-arvore-que-produz-oleo-de-pau-rosa-passa-por-novo-processo-de-extracao.ghtml>

Acesso em: 12 out. 2023.

Giatti, O. F., et al. 2021. Potencial socioeconômico de produtos florestais não madeireiros na reserva de desenvolvimento sustentável do Uatumã, Amazonas. Revista de Economia e Sociologia Rural, 59(3), e229510. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.229510>

IBGE. 2022. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2022. ISSN: 0103-8435.

Machado, F. S. 2008. Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR. 105 p. ISBN: 978-85-908217-0-0.



## **Conectando Saberes: História**

- 1 Segundo o texto, a forma como alguns produtos florestais não madeireiros eram explorados e cultivados no passado impossibilitou a continuidade da produção, levando à necessidade de adoção de novas técnicas. Essa situação é comum, pois com o passar do tempo o ser humano muda seu comportamento de acordo com suas necessidades.

Responda as questões abaixo sobre as mudanças em cada uma das situações mencionadas:

- a) Que mudanças na paisagem natural você observa em sua comunidade?
  - b) Como as crianças estudavam antigamente e como estudam hoje em dia?
  - c) Como as crianças na sua região iam para a escola antigamente e como vão hoje em dia?
  - d) Como eram as moradias na sua região antigamente e como são hoje em dia?
  - e) Você acha que essas mudanças são ecologicamente sustentáveis? Justifique.

# **ANOTAÇÕES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

An illustration of two coconuts resting on a large, curved, reddish-brown palm leaf. The leaf has a prominent central vein and a wavy edge. The coconuts are shown in cross-section, revealing their white flesh and brown shells.



## Tema: Manejo Florestal Comunitário

### Objetivos de aprendizagem:

Ampliar repertório sobre o Manejo Florestal Comunitário, correlacionando bases e princípios técnicos com o que é tradicionalmente praticado para extração e uso doméstico da madeira em comunidades;

Estímulo à observação e percepção ecológica em comunidades.

### Conhecendo mais:

O Manejo Florestal Comunitário (MFC) é uma categoria de manejo que possibilita que famílias que vivem em comunidades que possuam áreas remanescentes de floresta nativa façam o manejo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros desta floresta de forma sustentável e colaborativa, buscando atender às necessidades das famílias e os objetivos gerais da comunidade. O Ecoturismo e os Serviços Ambientais também são atividades que podem se enquadrar nessa categoria de manejo. Tal prática traz o benefício de reduzir ou eliminar atividades exploratórias insustentáveis praticadas em florestas comunitárias, gerando diversos benefícios econômicos, ecológicos e sociais para a comunidade e para a população como um todo.

Comunidades que deixam de lado as práticas predatórias de exploração de recursos florestais e passam a adotar práticas sustentáveis de manejo contribuem para a manutenção da floresta em pé, para a conservação das funções da floresta e da diversidade de produtos para gerações futuras, cooperam para a regulação do clima, podendo inclusive gerar rendimentos econômicos pelo pagamento de serviços ambientais (exemplo: créditos de carbono). Sob o ponto de vista econômico e social, o MFC garante renda a longo prazo para as famílias, possibilita um melhor aproveitamento dos diferentes tipos de recursos da floresta, valoriza os produtos florestais explorados, gera empregos, estimula a organização da comunidade, promove a capacitação profissional, entre outros benefícios.

Para que uma comunidade possa gerir sua floresta a partir do MFC ela precisa estar organizada com objetivos e atribuições bem definidos.

Nessa categoria de manejo, é necessário que a comunidade forme uma organização que será a responsável direta pelo Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS). A comunidade pode se organizar em uma associação ou cooperativa, por exemplo. Primeiramente, a organização precisa definir seus objetivos, formar seu estatuto e eleger suas lideranças, para que posteriormente obtenha os registros necessários para estar legalmente regulamentada e apta a gerir um PMFS. Iniciativas particulares, mesmo que de pequenos produtores, não se enquadram na categoria de MFC.

Embora essa categoria de Manejo Florestal tenha sido criada para possibilitar a obtenção de renda por povos comunitários aliada à manutenção da floresta em pé, alguns empecilhos limitam a execução do MFC. Algumas das dificuldades enfrentadas são: obtenção dos licenciamentos necessários; falta de regularização fundiária; organização da comunidade; falta de assistência técnica; dificuldades de obter financiamentos; mercado não estabelecido. Todos esses fatores contribuem para que essa atividade não tenha sido implementada em larga escala até os dias de hoje.

Nos tempos atuais, em que a conservação das florestas faz parte de objetivos nacionais e internacionais, fomentar o MFC é uma boa estratégia para estimular os povos que vivem das florestas a conservá-las. Mas para isso, políticas de financiamento e assistência precisam ser desenvolvidas. Por configurar uma atividade sustentável, os produtos obtidos através do MFC são passíveis de receberem certificações quanto à cadeia de produção, algo que agrupa valor aos produtos e estimula os produtores a continuarem com essa atividade. Todavia, para que isso seja possível, é preciso que os consumidores estejam conscientes da importância de adquirir um produto de origem sustentável, pensando na conservação das florestas e dos benefícios atrelados a isso.

## CURIOSIDADE

Em 2010 a Amazônia Legal possuía 1.174.258 km<sup>2</sup> em áreas de Unidade de Conservação, sendo 62% delas na categoria de Uso Sustentável, que permitem o manejo sustentável. Segundo dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, atualmente (2024), existem cerca de 190 mil km<sup>2</sup> de Unidades de Conservação no Amazonas, totalizando 42 unidades (8 de proteção integral e 34 de uso sustentável). Manejar essas florestas através do Manejo Florestal Comunitário irá contribuir significativamente para a conservação dessas unidades, que muitas vezes são ameaçadas por atividades predatórias e ilegais.



## Referências

Embrapa. Vídeo mostra os desafios do manejo florestal comunitário na Amazônia - Notícias.

Disponível em:

[https://www.embrapa.br/noticias/-/asset\\_publisher/d5zeAgqx3Tw9/content/id/79215740](https://www.embrapa.br/noticias/-/asset_publisher/d5zeAgqx3Tw9/content/id/79215740)

Acesso em: 12 out. 2023.

IMAZON. Guia para o Manejo Florestal Comunitário.

Disponível em:

<https://amazon.org.br/guia-para-o-manejo-florestal-comunitario/>

Acesso em: 12 out. 2023.

IMAZON. Manejo Florestal Comunitário: processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina.

Disponível em:

<https://amazon.org.br/manejo-florestal-comunitario-processos-e-aprendizagens-na-amazonia-brasileira-e-na-america-latina/#:~:text=O%20manejo%20florestal%20comunit%C3%A1rio%20se,a%20partir%20de%20diferentes%20perspectivas>

Acesso em: 12 out. 2023.

Pinto, A., et al. 2011. Iniciativas de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 2009/2010. Belém, PA: Imazon; IEB / Brasília, DF: GIZ; SFB. ISBN 978-85-86212-36-9.

SEMA. Unidades de Conservação.

Disponível em:

<https://www.sema.am.gov.br/unidades-de-conservacao/>

Acesso em: 21 mai. 2024.

Veríssimo, A., et al. 2011. Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira: avanços e desafios. Belém/São Paulo: Imazon e ISA.



## Conectando Saberes: Ciências

1 Uma das atividades possíveis dentro do Manejo Florestal Comunitário é o Ecoturismo. Essa é uma atividade muito atrativa para turistas que desejam observar a floresta e toda a vida selvagem que nela está presente, como as plantas e os animais.

- a) Sua comunidade possui trilha onde é possível caminhar na floresta? Caso não tenha, você gostaria que tivesse? Justifique:
- b) Quais as principais espécies de árvores que você encontra nessa trilha?
- c) Além de árvores, que animais silvestres você visualiza com frequência em sua comunidade?
- d) Desenhe seu animal silvestre preferido.

Nota: Animais silvestres são animais não domesticados, que vivem em seu habitat natural, podendo esse habitat ser aquático ou terrestre. Tais animais vivem na natureza e não tem (ou ao menos não deveriam ter) contato com seres humanos. Alguns exemplos de animais silvestres são: onça-pintada, arara, peixe-boi, tartaruga e catitu.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Certificação de Produtos Florestais

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer processos e critérios envolvidos nas etapas de certificação de Produtos Florestais e os principais órgãos reguladores;

Aproximar o conceito de exportação e ampliar conhecimento sobre países com os quais o Brasil tem relação de comércio de produtos certificados.

### Conhecendo mais:

A certificação de produtos florestais é um processo pelo qual produtores ou empresas acionam voluntariamente uma certificadora para avaliar se sua produção e seus produtos seguem padrões de qualidade e sustentabilidade pré-determinados. O produtor ou empresa que toma essa iniciativa busca atestar que seus produtos seguem rigorosos critérios de qualidade e sustentabilidade. Isso possibilita o alcance de consumidores mais exigentes, como os internacionais, que podem deixar de adquirir produtos oriundos da Amazônia, caso não tenham certificação que garanta que todo o processo de produção é realmente sustentável. Importante destacar que a certificação é diferente de licenciamento, pois um produto florestal pode ser licenciado pelos órgãos responsáveis, mas não ser certificado por não acionar a certificadora ou por não cumprir todos os requisitos necessários para se obter a certificação.

No processo de certificação florestal, as certificadoras devem seguir as diretrizes estabelecidas pelo órgão acreditador, que, com base nos pilares da sustentabilidade e no tipo de produto florestal, define uma série de normas que devem ser seguidas no processo de produção para que o produto receba o selo de certificação. Um dos principais acreditadores mundiais é o FSC (Conselho de Manejo Florestal, traduzido para o português) que é uma organização não governamental sem fins lucrativos que tem como princípio difundir as boas práticas de manejo. O conjunto de normas que deve ser seguido para se obter a Certificação FSC varia de acordo com o tipo de produção, seja ela plantações florestais, manejo de maior escala ou manejo de pequena escala. No Brasil, existe a Certificação CERFLOR, que é o Programa Brasileiro de Certificação Florestal, executado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), com reconhecimento internacional. Importante destacar que existem diferentes órgãos acreditadores, mas avaliar a credibilidade dos mesmos é importante, pois o consumidor exigente conhece as acreditadoras confiáveis.

acreditadores, mas avaliar a credibilidade dos mesmos é importante, pois o consumidor exigente conhece as acreditadoras confiáveis.

Para que uma produção possa ser considerada sustentável ela deve seguir o tripé da sustentabilidade, sendo: ecologicamente correta, socialmente justa e economicamente viável. Neste sentido, não basta que a produção siga as recomendações voltadas para causar um menor dano ambiental, é importante considerar a melhoria de vida das pessoas envolvidas no processo de produção, bem como das pessoas que podem ser afetadas indiretamente, como as comunidades no entorno. Por exemplo, uma produção sustentável deve possibilitar o crescimento profissional dos trabalhadores por meio de capacitações. Além disso, deve possibilitar a melhoria da qualidade de vida da comunidade no entorno, pela conservação dos recursos naturais, geração de empregos e renda e construção de infraestrutura.

Por ser um processo voluntário, que envolve a participação de agentes externos, a certificação de produtos florestais onera os custos de produção. No entanto, por possibilitar atingir mercados mais exigentes, valoriza os produtos e ao final tende a cobrir os gastos com o processo de certificação. Um dos principais exemplos de produção de madeira certificada na Amazônia é de uma madeireira localizada no município de Itacoatiara/AM e certificada pelo FSC e CERFLOR, sendo atualmente uma das maiores exportadoras de madeira da Amazônia para mercados internacionais. No município de Parintins/AM, os indígenas da etnia Sateré-Mawé produzem diferentes produtos florestais não-madeireiros, como guaraná, andiroba, copaíba, entre outros, que recebem ou já receberam certificações nacionais e internacionais, possibilitando serem exportados para diferentes países europeus.

Embora seja oneroso, certificar os produtos florestais é uma tendência futura, principalmente diante do cenário de exaurimento dos recursos florestais. Todavia, para que o mercado de produtos certificados possa ser alavancado, é preciso que os consumidores se conscientizem da importância de comprar produtos de origem sustentável.

## CURIOSIDADE

Após a pandemia de COVID-19, o interesse por produtos certificados aumentou no Brasil. Um estudo com mais de 1000 consumidores brasileiros revelou que 65% dos consumidores estão mais preocupados com a necessidade de obter produtos com origem sustentável e de 51 a 56% dos entrevistados disseram preferir produtos regionais e orgânicos.



## Referências

Instituto Certified Humane Brasil. Pandemia muda comportamento do consumidor e influencia busca por produtos certificados.

Disponível em:

<https://certifiedhumanembrasil.org/pandemia-muda-comportamento-do-consumidor-e-i nfluencia-busca-por-produtos-certificados/>

Acesso em: 18 out. 2023.

Portal Filhos do Waraná. Certificação.

Disponível em:

<https://www.nusoken.com/consorcio-dos-produtores-sater%C3%A9-maw%C3%A9/certifi ca%C3%A7%C3%A7%C3%B5es>

Acesso em: 15 out. 2023.

Precious Woods Mil Madeiras. Mil Madeiras Preciosas.

Disponível em:

<https://preciouswoods.com.br/>

Acesso em: 18 out. 2023.

Serviço Florestal Brasileiro. Certificação florestal.

Disponível em:

<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/certificacao-florestal>

Acesso em: 15 out. 2023.

UOL. Focados em gestão territorial, povo Sateré-Mawé exporta guaraná para Europa.

Disponível em:

<https://www.uol.com.br/eco/ultimas-noticias/2021/06/30/focados-em-gestao-territori al-povo-satere-mawe-exporta-guarana-para-europa.htm>

Acesso em: 18 out. 2023.

# **Conectando Saberes: Geografia**

**1** O processo de certificação de produtos permite comercialização entre países. Chamamos esse processo de exportação, que consiste no envio de um produto produzido de um país para outro.

a) A América do Norte e a Europa são dois dos principais consumidores de produtos certificados do Brasil. Dê exemplos de países que estão na América do Norte e de países que estão na Europa. Construa uma lista de países com seus alunos, aproveite o conhecimento prévio de cada um acerca dos países, complemente a informação com o auxílio e observação de um mapa mundo.

b) Qual o nome oceano que se localiza entre o Brasil, a América Central, África e Europa?

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Utilização de Espécies Alternativas

### Objetivos de aprendizagem:

Refletir sobre usos atuais (mais comuns) de espécies florestais e usos alternativos (menos comuns), porém necessários para a sustentabilidade e conservação das espécies florestais;

Levantar e catalogar informações sobre o uso alternativo tradicional de plantas medicinais.

### Conhecendo mais:

#### Conhecendo mais:

A Floresta Amazônica é detentora de uma gigantesca biodiversidade de espécies florestais. Estimativas apontam para uma diversidade de mais de 15 mil espécies arbóreas na Amazônia. Essas árvores são capazes de fornecer preciosos serviços ambientais importantes para o equilíbrio do meio ambiente. Mas, além disso, estas espécies possuem potencial para fornecer diversos produtos florestais, sendo que para a maioria delas esse potencial ainda é desconhecido.

O manejo de recursos florestais na Amazônia se concentra em poucas espécies, muito pelo fato do mercado demandar uma lista restrita de espécies, pela falta de conhecimento de outras espécies que possam fornecer produtos semelhantes ou até mesmo de melhor qualidade. Para se ter ideia, nos dias atuais, 50% da produção industrial madeireira na Amazônia Legal se concentra em apenas 2% das espécies disponíveis. Muitas dessas espécies intensamente exploradas possuem características ecológicas que dificultam a sua regeneração e consequentemente a recuperação dos estoques comerciais, podendo levar a um exaurimento dos produtos florestais.

Para garantir a sustentabilidade do manejo a longo prazo, é necessário diversificar as espécies exploradas, diminuindo assim a pressão sobre aquelas intensamente utilizadas e possibilitando a manutenção do manejo na mesma área por períodos prolongados. Estudos já têm demonstrado que, após ser completado o primeiro ciclo de corte, o estoque de madeira que regenera na área explorada não é composto pelas mesmas espécies que foram exploradas no primeiro ciclo da atividade.

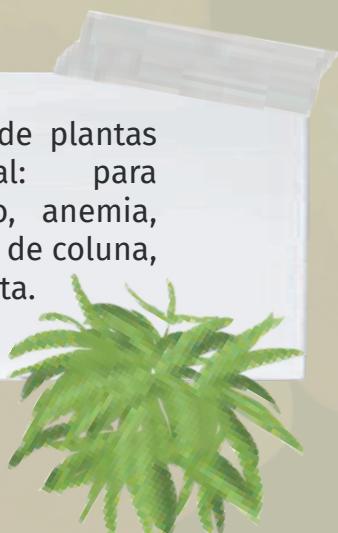
Isso sugere que, para realizar a exploração contínua de uma floresta ao longo de vários anos, em diversos ciclos de corte, é preciso incluir novas espécies na lista de recursos explorados, ou seja, espécies alternativas.

Ampliar o leque de espécies exploradas não é uma tarefa simples, pois isso envolve a necessidade de aceitação do mercado. Para isso, é preciso desenvolver pesquisas com a intenção de conhecer o potencial tecnológico dessas espécies para diferentes finalidades. Para fins madeireiros, estudos que busquem analisar a trabalhabilidade e resistência da madeira, por exemplo, são necessários. Para fins não madeireiros, analisar a composição química de extratos de espécies arbóreas pode ser um caminho interessante para o desenvolvimento de fármacos e cosméticos, por exemplo. Além disso, é preciso desenvolver produtos a partir dessas espécies (exemplos: móveis, pequenos objetos de madeira, sabonetes, hidratantes) para que as mesmas sejam manejadas já com uma finalidade de mercado bem estabelecida.

Fazer uma busca de novas espécies potenciais para diferentes finalidades em meio a maior diversidade arbórea do planeta seria como procurar uma agulha no palheiro. Diante disso, é de suma importância levar em consideração o conhecimento dos povos tradicionais, que já utilizam espécies alternativas tanto para fins madeireiros, como na construção de suas moradias, quanto para fins não madeireiros, como na medicina tradicional.

## CURIOSIDADE

Crajiru, Jucá e Jatobá são nomes populares de espécies de plantas tradicionalmente utilizadas como alternativa medicinal: para corrimentos, regulação de fluxo menstrual, cicatrização, anemia, infecção urinária e renal, inflamação da garganta, problemas de coluna, gripe, tosse, bronquite, asma e inflamação da próstata.



## Referências

Andrade, M. B. T., et al. 2022. Espécies madeireiras nativas menos comercializadas: Uma oportunidade para produção e conservação na Amazônia brasileira. Boletim Técnico Timberflow 9. Imaflora, Piracicaba.

Avila, A. L., 2017. Recruitment, growth and recovery of commercial tree species over 30 years following logging and thinning in a tropical rain forest. Forest Ecology and Management. 385, 225-235.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2016.11.039>

Sist, P., et al. 2021. Sustainability of Brazilian forest concessions. Forest Ecology and Management. 496, 119440.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119440>

Estudo sobre medicina tradicional e sistemas alimentares locais / Fundação Amazônia Sustentável (FAS), elaborado por Juliana Souza Andrade Licio, Ari de Freitas Hidalgo. Manaus, AM: Fundação Amazonas Sustentável, 2021.



## **Conectando Saberes: Português e Ciências**

- 1** Preparar uma lista inicial sobre espécies de plantas medicinais e seus usos: o professor deve estimular os alunos para que o máximo deles cite uma espécie de planta medicinal da Amazônia. Essa lista deve ser ampliada por meio de uma pesquisa/entrevista com os idosos da comunidade;
- a) Todos devem copiar a lista inicial em seu caderno e realizar junto a sua família uma pesquisa/entrevista para ampliar a lista, a informação coletada por todos deve ser consolidada numa única lista.
- b) O modelo abaixo pode ser utilizado para essa elaboração:

Espécie de Planta Medicinal	Utilidade	Modo de Uso
Ex: Jucá	Tratamento de feridas e contusões, além de doenças broncopulmonares (asma, bronquite, pneumonia, etc.), diabetes, reumatismo e distúrbios gastrointestinais (gastrite, úlcera, diarréia, etc.).	Chás, infusões e emplastos

# **ANOTAÇÕES**



# Capítulo 2

# ESPÉCIES FLORESTAIS





## Tema: Castanha-da-Amazônia

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Matemática realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

A Castanha-da-Amazônia (*Bertholletia excelsa*) é uma das espécies arbóreas mais importantes da Amazônia, sob o ponto de vista ambiental, social e econômico. Os nomes populares “Castanha-do-Brasil” ou “Castanha-do-Pará” também são atribuídos para essa espécie, mas estudiosos têm recomendado o nome “Castanha-da-Amazônia” pela sua ocorrência em toda a Amazônia, inclusive fora do Brasil. No Brasil, essa espécie ocorre em quase toda a região amazônica, nos Estados de Roraima, Rondônia, Acre, Amazonas, Pará e na parte Norte dos Estados de Goiás e Mato Grosso, predominantemente em florestas de terra firme. Há indícios que a ampla distribuição desta espécie é devido a sua forte relação com os povos amazônicos, pois já foram observados muitos castanhais estabelecidos próximos de solos cultivados por povos indígenas (conhecidos como Terra preta de índio).

Essa forte relação da castanha com os povos amazônicos se dá pela qualidade dos produtos florestais que podem ser obtidos dessa espécie. As suas amêndoas são muito saborosas e nutritivas e a madeira da castanha é de excelente qualidade. Todavia, atualmente, o corte de árvores dessa espécie em floresta nativa é proibido por lei, podendo haver produção madeireira somente a partir de plantios florestais. Isso foi necessário pois a espécie era muito explorada pela sua qualidade.

A produção de amêndoas da castanha em maior parte é feita por extrativismo, a partir da coleta dos frutos em florestas nativas, mas há um grande potencial de produção a partir de plantios florestais, por ser uma espécie com excelente desempenho em reflorestamento. Por exemplo, no Município de Itacoatiara/AM a Empresa Agropecuária Aruanã possui um dos maiores plantios do mundo para essa espécie e exportam as amêndoas para fora do país.

Geralmente os frutos caem entre os meses de dezembro e fevereiro. Mas, devido ao fato do fruto da castanha poder levar mais de um ano para amadurecer e cair, muitas vezes uma mesma castanheira não consegue produzir frutos todo ano. Estima-se que, em média, uma castanheira produz 29 ouriços. Em cada ouriço existem cerca de 16 castanhas, cada uma pesando cerca de 7 gramas.

Além do amplo uso da castanha para fins culinários, como: bombons, sorvetes, doces, farinha e leite, suas propriedades permitem fazer cosméticos de excelente qualidade, como: sabonetes, cremes hidratantes, máscaras faciais e xampus. Pensando no máximo aproveitamento do fruto, ainda podemos usar os ouriços para produzir artesanatos, brinquedos, remédio, carvão, pilãozinho (tigela para coletar seringa).

O importante papel dessa espécie nas florestas para as comunidades e sua interação com outras plantas e animais também foram fatores importantes para determinar a necessidade de sua proteção. Por exemplo, essa espécie tem uma relação muito específica com seus polinizadores. Suas flores são fechadas e requerem polinizadores específicos. Somente abelhas maiores têm o porte necessário para fazer tal tarefa. Todo esse potencial de fornecer produtos de qualidade, seu amplo mercado e suas características históricas e ambientais torna a castanha uma das espécies mais importantes da Região Amazônica, indicando a necessidade de aplicar práticas sustentáveis de manejo, para garantir a manutenção dessa espécie para gerações futuras.

## CURIOSIDADE

A amêndoia da Castanha-da-Amazônia é uma fonte natural de selênio, um mineral essencial ao metabolismo humano, que desempenha um papel vital no corpo humano como antioxidante, protegendo as células contra danos causados pelos radicais livres, ajudando no combate ao envelhecimento, melhorando o sistema imunológico e o cardiovascular, dentre outros benefícios para a saúde. Por isso, o consumo diário de Castanha-da-Amazônia tem sido recomendado por nutricionistas como suplemento alimentar. Apesar de sua importância, é fundamental não consumir selênio em excesso, pois doses muito altas podem ser tóxicas.

## Referências

Cymerys, M., et al. 2005. Castanheira - *Bertholletia excelsa* H.&B. In: Shanley, P., Medina, G. (Ed.). Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: CIFOR: Embrapa: Iamazon.

EMBRAPA. Quantidade de selênio nas castanhas-do-brasil varia de acordo com região.  
Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11010983/quantidade-de-selenio-nas-castanhas-do-brasil-varia-de-acordo-com-regiao>

Acesso em: 17 nov. 2023.

Tonini, H. 2011. Fenologia da Castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) no sul do Estado de Roraima. Cerne. 17, 123-131.

<https://doi.org/10.1590/S0104-77602011000100015>

Sujii, P. S., et al. 2015. Genetic structure of *Bertholletia excelsa* populations from the Amazon at different spatial scales. Conservation Genetics. 16, 955-964. DOI 10.1007/s10592-015-0714-4.



## **Conectando Saberes: Matemática**

**1** O professor deve orientar a resolução de problemas abaixo:

Considerando que uma árvore produz em média 29 ouriços, que cada ouriço produz em média 16 castanhas e que cada castanha pesa em média 7 gramas, calcule e responda as questões abaixo:

a) Quantas árvores são necessárias para produzir 290 ouriços?

b) Um produtor quer iniciar um plantio de castanha. Ele gostaria de produzir 1.000 mudas. Para isso, ele precisa saber quantas sementes são necessárias. Considerando que cada ouriço tem cerca de 16 sementes, qual a quantidade mínima de ouriços que precisa ser coletada para atender às necessidades do produtor?

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Açaí

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português, realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O Açaí é o nome popular de diferentes espécies de palmeiras nativas da Amazônia, sendo um dos símbolos da cultura alimentar desta região. O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de açaí do mundo. No Brasil existem duas principais espécies de açaí, o *Euterpe oleracea*, conhecido popularmente como açaí-de-touceira, que ocorre principalmente na Amazônia Oriental, especialmente no Pará e no Amapá, sendo essa região considerada como seu centro de origem e diversidade genética, pois é onde se tem diversas populações desta espécie, sendo mais frequente em áreas periodicamente inundadas. O segundo é o *Euterpe precatoria* conhecido como açaí-solteiro, cuja área de ocorrência predominante é a Amazônia Ocidental, especialmente no Amazonas e no Acre. O período da safra varia de acordo com a região de ocorrência, mas diversos fatores naturais, associados principalmente ao regime de chuvas, têm influenciado na alteração do período e intensidade das safras.

O Açaí destaca-se entre os diversos recursos vegetais pela sua abundância e por produzir, além de alimento, renda para as populações locais. Esse fruto ganhou fama mundial, sendo classificado no mercado internacional como um alimento "super food" ("super alimento", expressão comumente usada para descrever alimentos que são especialmente ricos em nutrientes e benéficos para a saúde) por conta da sua composição rica em fibras, proteínas, antocianinas, gorduras, carboidratos e compostos fenólicos. A maior parte da produção do açaí vem do manejo de plantas nativas; açaízeiros plantados são, ainda, minoria. O estado do Pará lidera a produção, com 1,6 milhão de toneladas produzidas em 2022. O Amapá tem o maior consumo por habitante, onde cada pessoa consome em média 26 litros por ano. A empresa pioneira na exportação de açaí do Brasil para os mercados americano e europeu está localizada no Amapá, assim como a primeira a alcançar padrões de certificação FSC para manejo florestal e serviços ecossistêmicos.

Quem colhe os frutos são os moradores das comunidades ribeirinhas, mais especificamente os “peconheiros”, que recebem esse apelido pois conseguem escalar árvores de 20 a 25 metros com auxílio da peconha, que se trata de uma corda enrolada ao redor dos pés facilitando a subida. Já no alto das árvores, o peconheiro corta os cachos de açaí com um facão e desce com os cachos em mãos. Para o transporte desse fruto são usadas as rabetas, que passam recolhendo o açaí. As pessoas que fazem este serviço são os chamados “atravessadores”, que levam todo esse açaí para os mercados centrais onde é vendido em cestas para comerciantes locais e para a indústria. O fruto, então, passa por higienização e despolpamento, onde é batido com água para formar uma pasta na concentração desejada, e o caroço é separado e reservado. Por fim, seu armazenamento costuma ser em saquinhos plásticos ou garrafas. Após armazenado, um dos caminhos naturais do açaí é a saída da Região Norte para o restante do país e em alguns casos para o exterior.

Além do seu delicioso fruto, o açaizeiro proporciona diversas possibilidades de uso, por exemplo, suas folhas, comumente usadas em coberturas de casas e trançados, a estipe em ripas de telhado, no artesanato suas sementes são comercializadas em biojoias e o palmito é muito apreciado na culinária brasileira, podendo ser utilizado na forma *in natura* ou em picles, ou seja, conservados em uma solução ácida, geralmente vinagre, juntamente com especiarias e outros temperos.

Embora a produção do açaí seja uma das principais atividades econômicas das comunidades amazônicas, há alguns problemas na sua cadeia produtiva, como por exemplo, a sazonalidade (safra e entressafra) que é um fator crucial para a flutuação do preço desses produtos, chegando ao ponto de triplicar no período conhecido como entressafra. Outras questões sazonais que afetam a logística e o escoamento da produção também são relevantes, como por exemplo um período de seca muito extenso e rigoroso pode influenciar no fluxo dos rios, trazendo assim limitações para escoamento da produção.

O açaí tem um papel de protagonista no desenvolvimento sustentável de muitas comunidades, sendo assim uma das espécies mais importantes da região amazônica, não só a respeito da segurança e cultura alimentar da população, mas também para a economia da região amazônica.

# CURIOSIDADE

Açaí em tupi significa ‘fruta que chora’, pois uma narrativa ancestral conta que, há muito tempo, existia uma aldeia indígena que passava por uma escassez de comida sem precedentes. O cacique, bastante preocupado, decidiu que toda criança que nascesse deveria ser sacrificada, no entanto, ele também teve que sacrificar sua neta recém-nascida, o que provocou um grande sofrimento em sua filha Iaçã. Após a morte de sua filha, Iaçã abraçou uma palmeira e chorou a noite toda, até morrer de tristeza. No dia seguinte, o cacique encontrou o corpo da filha abraçada à palmeira, com os olhos voltados para o alto da palmeira cheia de frutos. Então, para homenagear sua filha, deu o nome de açaí para o pequeno fruto, que é Iaçã, ao contrário.

## Referências

Bezerra, V. S., et al. 2001. O açaí como alimento e sua importância socioeconômica no Amapá/Macapá: Embrapa Amapá.

Quaresma, A.P., Euler, A. M. C. 2023. Açaí, mais que um fruto, símbolo da cultura alimentar e bioeconômica da Amazônia. 2023. In: Vasconcellos, M. B. de G. Bioeconomia e o mercado dos produtos florestais não madeireiros: desafios e possibilidades. São Paulo: Synergia Consultoria. 5, 74-99.

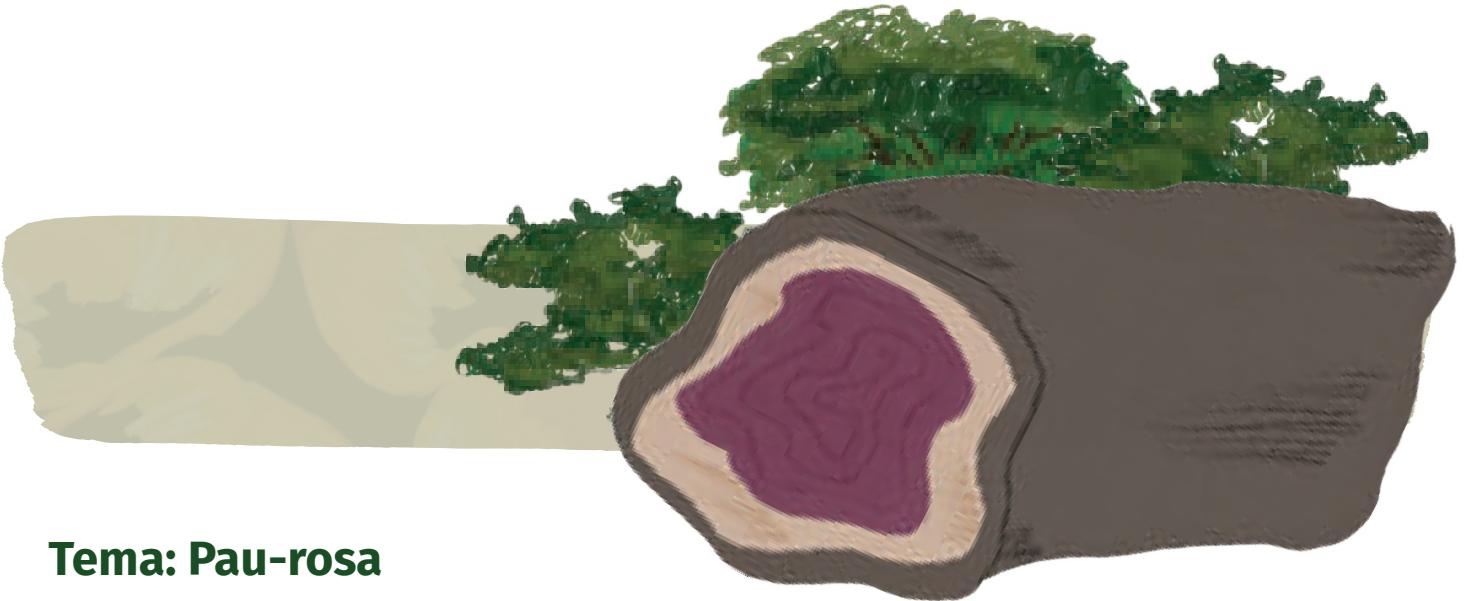
# **Conectando Saberes: Português**

- 1** Observando o tópico Curiosidade apresentado no GDA: Açaí em tupi significa ‘fruta que chora’, com o auxílio de dicionários, o professor vai orientar a busca do significado de palavras que a turma não conhece visando ampliar o repertório de vocabulários. Todos deverão fazer uma lista com 10 palavras e seu significado em português, a escolha das palavras pode ser livre ou definida/limitada com indicação de letra para que cada aluno pesquise no dicionário palavras específicas. Ex. aluno com indicação de letra A só buscará 10 palavras com a letra A. Se livre, pode pesquisar de A a Z.

**2** Ao final da atividade, toda a turma deve ler em voz alta suas listas, compartilhando com os demais colegas

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Pau-rosa

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O Pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) é uma espécie florestal que ocorre em toda a Amazônia Legal, no Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Peru, Colômbia e Equador, pertencentes à família botânica Lauraceae. O nome “Aniba” vem do tupi-guarani e significa “árvore perfumada”, enquanto “rosaeodora” significa “cheiro de rosa”, no caso a flor perfumada que advém da roseira, contrariando o pensamento \de algumas pessoas que acreditam que este nome está relacionado a cor rosa. Esta espécie é de grande porte, pode compor o dossel da floresta, podendo atingir até 30 metros de altura. A floração pode ocorrer entre os meses de outubro e março, e a frutificação entre janeiro e agosto. Os frutos de Pau-rosa têm cor roxa escura quando completamente maduros, e ao caírem no chão servem de alimento para diversos animais. Por isso, pensando na produção de sementes para fins de reflorestamento, é importante coletar os frutos ainda nas árvores, antes da maturação total, quando começarem a mudar de cor.

Esta espécie começou a ser explorada a partir de 1882 na Guiana Francesa devido ao óleo essencial extraído da árvore, de característico odor doce e amadeirado, muito apreciado pela indústria de perfumaria. No entanto, essa exploração excessiva levou a espécie à ameaça de extinção, pois na época a árvore era totalmente cortada para extração do óleo. Tal histórico predatório levou a necessidade de proteção desta espécie. Desde 1992, o Pau-rosa é protegido por lei no Brasil, sendo proibido o corte da árvore sem autorização do órgão competente. Seu alto valor comercial é atribuído ao seu óleo essencial, rico em linalol, utilizado na indústria de perfumaria. Hoje em dia, sabe-se que seu óleo pode ser obtido da destilação de todas as partes da planta (inclusive folhas e galhos), não sendo necessário o corte de árvores para a extração. Embora não seja permitida a exploração em florestas naturais, a madeira do pau-rosa é de alta qualidade,

podendo ser utilizada na fabricação de móveis finos e objetos de decoração. Quando a espécie é cultivada em reflorestamentos, o uso madeireiro é permitido.

Para comercialização de sementes e mudas de Pau-rosa deve-se ter cadastro no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), para que se tenham as informações da origem do material genético utilizado no plantio, dados georreferenciados do local e o número de plantas produtoras de sementes (matrizes). Em casos de colheita em plantios comerciais, a autorização deve ser requerida junto ao IBAMA. Devido a classificação de risco da espécie, é necessário cadastrar o plantio junto ao IBAMA, para posteriormente solicitar o licenciamento da atividade. Quanto à regularização dos plantios comerciais, utiliza-se o SINAFLO (Sistema Nacional de Controle de Origem de Produtos Florestais), no qual, após cadastro do plantio, é feita uma avaliação pela equipe técnica do IBAMA que, se aprovada, permite a emissão do DOF (Documento de Origem Florestal), que contém os detalhes de todo o processo, desde a colheita, até à produção e comercialização do óleo.

Não se tem muitas informações sobre os melhores métodos de plantio de Pau-rosa. Recomendações indicam que a espécie pode ser plantada em sistemas de enriquecimento, onde são abertas faixas dentro de uma floresta nativa para introdução das mudas. A espécie pode ser também cultivada em Sistemas Agroflorestais (SAFs) e em plantios puros em pleno sol. Todavia, para plantios em pleno sol recomenda-se a cobertura das mudas com palhas durante os primeiros seis meses, por uma possível intolerância das mudas a altas intensidades de luz solar.

## CURIOSIDADE

A quantidade de linalol obtido depende da parte da planta (galhos, folhas, tronco ou raízes) e da idade da árvore. Árvores mais jovens produzem até duas vezes mais óleo do que árvores mais velhas. Por isso, recomenda-se o manejo da espécie em rotações (período de colheita) curtas.

## Referências

Krainovic, P. M., et al. 2023. Pau-rosa: incentivo à produção (*Aniba rosaeodora* Ducke). Manaus/AM: EDUA.

Leite, A. M. C., et al. 2001. Pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) Lauraceae): Informações sobre o sistema de plantio e o manejo sustentável da espécie. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental.



## **Conectando Saberes: Português**

- 1** Observando o tópico Conhecendo Mais apresentado no GDA o professor pode selecionar 30-40 palavras do texto para realizar ditado de palavras com a turma, observando a grafia e acentuação correta de palavras.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Copaíba

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Matemática realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

Copaíba é o nome comum de várias espécies do gênero *Copaifera*. Existem diversas espécies de copaíba catalogadas, das quais 16 são encontradas no Brasil. No Brasil, as espécies do gênero *Copaifera* ocorrem na Amazônia, Caatinga e Cerrado, nas diferentes florestas de terra-firme (exemplo: floresta ombrófila, campinarana), várzeas e igapós. As espécies podem possuir porte de arbusto ou de árvores que ultrapassam os 40 metros de altura.

O principal produto obtido da copaíba é o seu óleo, de cor amarelo ouro a marrom escuro, que tem propriedades medicinais impressionantes. Na medicina popular ele é bastante utilizado como anti-inflamatório, cicatrizante, antisséptico, no tratamento de contusões, entre outros fins. Na indústria, é possível encontrar diversos produtos fármacos e cosméticos que contêm óleo de copaíba em sua formulação, como xampus, sabonetes, cremes e loções para pele. Também funciona como um excelente fixador de perfumes. Essa ampla aplicabilidade do óleo de copaíba faz com que, hoje em dia, ele seja um dos principais produtos naturais amazônicos, sendo exportado para países como Estados Unidos, França, Alemanha e Inglaterra.

A produção de óleo de copaíba é feita principalmente através do extrativismo de árvores na floresta nativa. Na coleta do óleo, o tronco da árvore é perfurado na altura do peito com um trado (instrumento de aço em forma de espiral com extremidade pontiaguda) até o centro do caule. Quando o óleo aparece, é necessário inserir um cano com mangueiras acopladas no furo e aparar o óleo em recipientes, como galões ou garrafas pet. É importante que os canos, mangueiras e recipientes estejam higienizados. Após a retirada do óleo, o buraco deve ser fechado para evitar a entrada de fungos ou cupins com argila ou tampa de plástico. Estudos mostram um rendimento médio de 0,3 a 3 litros

de óleo por árvore na Amazônia Ocidental, mas há registros de árvores que produziram até 30 litros. A produtividade varia de acordo com a espécie, tipo de solo e tamanho da árvore.

Para se obter a autorização para a extração do óleo de copaíba é preciso fazer um plano de manejo e apresentar aos órgãos de fiscalização. Além do óleo, algumas espécies de copaíba possuem madeira resistente, de superfície lisa, lustrosa e durável, características interessantes para a fabricação de peças torneadas. Todavia, a exploração dessa espécie em florestas nativas é proibida por lei no estado do Amazonas. É possível cultivar copaíbas em reflorestamentos através de mudas produzidas de suas sementes. A frutificação ocorre entre os meses de junho e outubro, mas há variações dependendo do clima da região. A coleta das sementes deve ser feita quando os frutos começarem a enegrecer ou abrir naturalmente. O melhor é coletar as sementes direto na árvore, pois as sementes são muito consumidas por pássaros. Após a coleta, as sementes devem ser semeadas em canteiros ou sacos plásticos com substrato. Um estudo apontou que um sombreamento de 50% é adequado para a produção de mudas de copaíba. As mudas comumente possuem crescimento lento e há poucas experiências e informações sobre cultivo dessas espécies.

## CURIOSIDADE

Além de fármacos e cosméticos, o óleo de copaíba pode ser usado como combustível ecologicamente limpo e fixador de tinturas.



## Referências

ANDIFES. UFRA – Conheça curiosidades sobre a Copaíba, árvore que tem 16 espécies encontradas no Brasil.

Disponível em:

<https://www.andifes.org.br/?p=90187>

Acesso em: 18 nov. 2023.

Dutra, T. R., et al. 2012. Desenvolvimento inicial de mudas de copaíba sob diferentes níveis de sombreamento e substratos. Revista Ciência Agronômica. 43, 321-329.

Fonseca, F. L. 2021. Manejo Florestal - Copaíba. EMBRAPA.

Disponível em:

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/manejo-florestal/manejo-florestal-nao-madeireiro/copaiba>

Acesso em: 18 nov. 2023.

Lameira, A. L., et al. 2022. *Copaifera spp.* - Copaíba. In: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região norte. Brasília, DF: MMA.

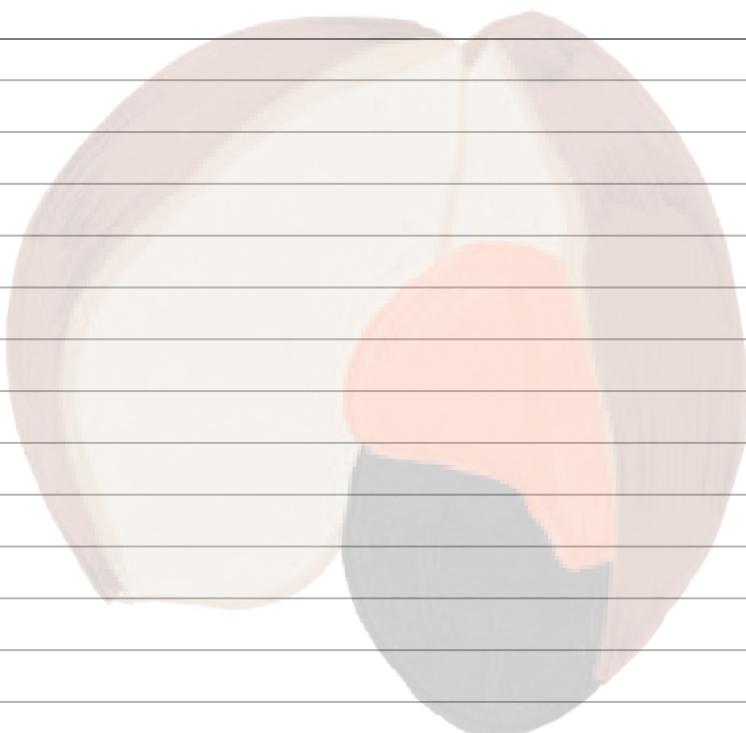
Pieri, F. A., et al. 2009. Óleo de copaíba (*Copaifera sp.*): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. 11, 465-472.



## **Conectando Saberes: Matemática**

- 1 Dois amigos coletaram sementes de copaíba juntos. Carlos coletou 35 e Julio coletou 41. Quantas sementes eles coletaram juntas?
  - 2 Carlos e Julio juntaram o total de suas sementes e doaram metade para Evaldo, quantas sementes doaram?
  - 3 Seu João produz 58 litros de óleo de copaíba por mês. Sabendo que um ano tem 12 meses e 1 litro do óleo está sendo vendido por R\$90,00 (noventa reais), calcule quanto o Seu João soma por ano na venda de copaíba.
  - 4 Se o valor do litro de copaíba fosse R\$106,00 (cento e seis reais), qual seria o valor da arrecadação anual do Sr. João, considerando os mesmos 58 litros produzidos por mês?

# ANOTAÇÕES





## Tema: Breu

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

Breu é o nome popular de várias espécies do gênero *Protium*, da família botânica Burseraceae. Existem cerca de 42 espécies de *Protium* endêmicas da região amazônica, que recebem diversos nomes populares, como: breu, breu-branco, breu-vermelho, breu-preto, amescla, amesclão, almécega, entre outros, cada um com suas propriedades. As espécies de breu estão distribuídas por toda a região amazônica e também em outras regiões do Brasil, como no Cerrado. Normalmente essas espécies ocorrem em florestas de terra-firme, em áreas de platô, vertente e baixo. Por serem sensíveis aos distúrbios provocados pelo desmatamento, essas espécies são encontradas normalmente em áreas de floresta bem conservadas, sendo um bioindicador do estado de conservação da floresta. O porte e as características da árvore depende da espécie e da região de ocorrência.

O principal produto obtido dessa espécie é a resina exsudada (liberada pelos poros da planta) do tronco das árvores onde ficam acumuladas. A resina é extremamente aromática, além de outras propriedades que levam ao uso para fins medicinais, cosméticos e artesanais. A resina se forma no tronco das árvores como um mecanismo de defesa a ações que possam causar ferimentos na casca, como o ataque de insetos. Após ser exposta ao ar, os óleos essenciais volatilizam e a resina se cristaliza na forma de pedras ou pós. A resina é coletada manualmente no tronco das árvores ou no chão. A coleta pode ser feita durante o ano inteiro, mas o volume coletado vai depender da época do ano. Pode-se causar ferimentos manuais no tronco para estimular a produção da resina.

Popularmente, a resina do breu é utilizada em rituais religiosos de cura e para afastar maus espíritos. Pode ser usado como repelente e como material combustível para iniciar uma fogueira, por exemplo. Na forma sólida, é utilizada para calafetar (vedar para

impedir a passagem de ar ou água) embarcações, aplicação importante para populações amazônicas. Na indústria, o óleo essencial extraído a partir da resina de breu é amplamente utilizado na perfumaria e em produtos de higiene. Na aromaterapia, o óleo essencial de breu tem sido indicado para o tratamento de distúrbios respiratórios e para limpeza energética. O breu também serve para impermeabilizar cordas e lonas. Em instrumentos musicais como o violino, o breu serve para proporcionar maior aderência da crina do arco com as cordas, possibilitando uma melhor emissão dos sons.

## CURIOSIDADE

A empresa de cosméticos Natura(R) possui uma linha de cosméticos produzidos a partir da resina de breu-branco. Na cadeia de produção, a resina é coletada por comunidades amazônicas de forma sustentável e respeitando o meio ambiente. Como o processo de produção não envolve o corte de árvores, a produção pode ser contínua trazendo renda para a comunidade durante muitos anos.

### Referências

Amazônia Hub . 2021. O que é Breu Branco e como usar essa planta aromática da amazônia. Disponível em:  
<https://amazoniahub.com/o-que-e-breu-branco-e-como-usar-essa-planta-aromatica-da-amazonia/>  
Acesso em: 21 out. 2023.

Melo, M. F. F., et al. 2007. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de nove espécies de *Protium* Burm.f. (Burseraceae) da Amazônia Central, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 21, 503-520.

Natura. NATURA EKOS BREU BRANCO. Disponível em:  
<https://www.naturabrasil.fr/pt-pt/acerca-da-natura-brasil/as-nossas-gamas/ekos/ekos-breu-branco>  
Acesso em: 22 out. 2023.

# Conectando Saberes: Português

- 1 Observando o tópico Conhecendo Mais apresentado no GDA o professor pode selecionar 30-40 palavras, orientar exercício de cópia e separação de sílabas das palavras.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Cipó-Titica

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Geografia realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

Cipó-titica é o nome popular de diferentes espécies de lianas (cipós) do gênero *Heteropsis*. São plantas típicas da floresta amazônica, mas com algumas espécies ocorrendo também na Mata Atlântica. Há cerca de 17 espécies de *Heteropsis* no Brasil. As sementes desta planta germinam no solo e depois utilizam o tronco das árvores para se apoiarem e crescerem em direção à luz. Essa característica ecológica é determinante para que essas espécies sejam encontradas principalmente em regiões de terra-firme, pois em regiões alagadas as sementes do solo seriam carregadas pela inundação.

O cipó-titica é utilizado por populações tradicionais para a construção de móveis, artesanatos, cestarias, armadilhas para caça, vassouras, telhados de cobertura vegetal, armações, dentre outros. Porém, a aplicação de maior valor destas espécies está na produção de móveis sofisticados, principalmente nas regiões Sul e Sudeste para onde ele é exportado e recebe o nome de juncos. Por ser uma matéria prima que gera produtos de alto valor agregado, o cipó-titica tem potencial para constituir a base econômica de muitas populações tradicionais amazônicas através do seu manejo sustentável. Todavia, da maneira como é feito atualmente, o manejo dessa espécie tem sido insustentável, podendo ocasionar a extinção em algumas regiões.

A produção de cipó-titica é puramente oriunda do extrativismo, sendo desconhecida a propagação dessa espécie através de plantios. Na coleta, os cipós são retirados na árvore sendo puxadas uma a uma, ou então com o uso de escada e tesouras de poda para que o corte possa ser feito em altura. Importante tomar cuidado para não desprender o cipó da copa da árvore, pois isso levará à mortalidade. Após a retirada, as partes remanescentes do cipó brotam novamente possibilitando o manejo contínuo.

Para combater a super exploração deste recurso, estados amazônicos já estabeleceram regulamentações para o seu manejo. Por exemplo, no estado do Amazonas deve-se levar em consideração o estágio de maturidade dos cipós (exemplo: fios verdes, imaturos ou maduros), sendo permitido apenas a coleta de fios maduros. Deve-se deixar uma quantidade mínima de raízes maduras por árvore. Para árvores com mais de 20 fios deve-se deixar 1/3 dos fios maduros, para árvores com menos de 20 fios deve-se deixar 50% dos fios maduros. Após uma área ser explorada deve-se respeitar um ciclo de corte de 3 anos. Essas medidas visam reduzir o risco de exaurimento desse recurso que já estava sendo observado em algumas regiões.

Para o beneficiamento, é necessário retirar os nós das raízes com um terçado (faca grande com corte unilateral, sinônimo de facão), torcer o cipó para o desprendimento da casca, retirar a casca com as mãos. Posteriormente, os fios beneficiados são unidos em feixes que podem ser comercializados ou utilizados diretamente para a produção. Para a fabricação de produtos, os cipós devem ser umedecidos para recuperar a maleabilidade dos fios e possibilitar a moldagem das peças.

## CURIOSIDADE

Nas regiões Sudeste e Sul, o cipó-titica é utilizado para moveleira de luxo, o que gera grande valor agregado. Comparando os valores de comercialização de um móvel de cipó-titica na região Norte com os valores no estado de São Paulo foi observada uma valorização superior a 1000%.

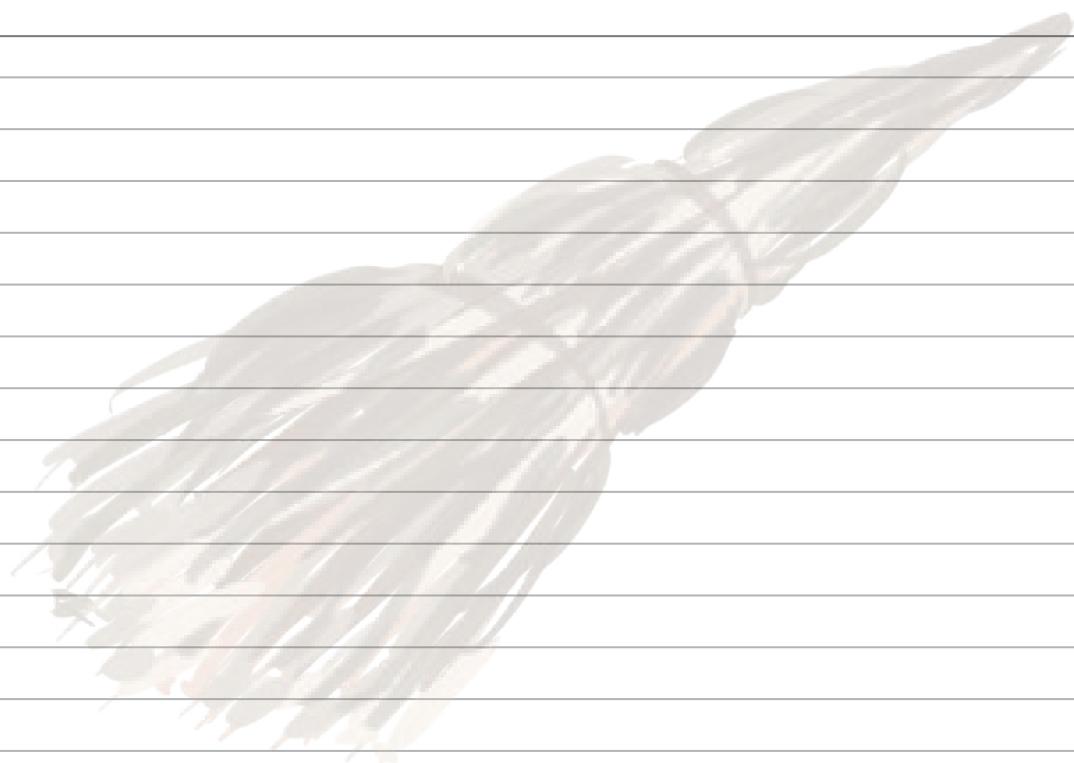
## Referências

- Carvalho, A. C. A., et al. 2015. Cipó-titica: recurso florestal não madeireiro importante para a economia do estado do Amapá. II Encontro Latino Americano de Universidades Sustentáveis. Porto Alegre/RS.
- Scipioni, M. C., et al. 2012 Exploração e manejo do cipó-titica (*Heteropsis spp.*). Ambiência Guarapuava (PR). 8, 139-153. DOI:10.5777/ambiciencia.2012.01.01nt.
- Siqueira, M. J. M., et al. 2018. Manejo de cipó-titica: duas formas de extração das raízes. IV Jornada Científica. EMBRAPA.

# **Conectando Saberes: Geografia**

- 1** Professor, converse com sua turma sobre que uso esse cipó tem ou já teve na comunidade, e com o auxílio de um mapa, pesquise e liste os nomes dos estados e capitais da região Norte, Sul e Sudeste - regiões do Brasil onde principalmente onde o cipó-titica ocorre e recebe beneficiamento.

# ANOTAÇÕES





## Tema: Andiroba

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português e Artes realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

A andiroba é uma espécie arbórea de grande porte com importância para a Amazônia, devido seu serviço ecossistêmico e sua atuação na economia local. Essa espécie ocorre em toda região amazônica, em áreas alagadas e de terra firme. A andiroba é uma denominação indígena que significa óleo amargo (nhandi = óleo e rob = amargo). O nome científico da principal espécie de andiroba, sob o ponto de vista comercial, é *Carapa guianensis*, mas existem outras espécies do gênero Carapa com propriedades e aplicações semelhantes.

Essa espécie possui uma variedade de usos, pois seus produtos são de muita importância para a região; sua madeira, frutos e óleo tem alto valor no mercado. A madeira é uma das mais apreciadas pela indústria madeireira por ser considerada pesada, sendo bastante utilizada na construção civil e na fabricação de móveis. Mas a exploração de madeira desta espécie em floresta nativa é proibida em diversos estados, como o Amazonas. O seu fruto é um ouriço redondo, duro, de cor parda, que, quando amadurece, abre-se deixando cair no chão as sementes. Dessas sementes é extraído um óleo muito utilizado pelos amazônidas para curar enfermidades, e também por indústrias de fitoterápicos e cosméticos para produção de produtos como sabonetes, hidratantes corporais, xampus e outros, e essa produção de óleo assegura um retorno econômico para a população local.

Na região de Manaus sua frutificação ocorre nos meses de março, junho e julho, porém a sua fenologia (variação anual de floração e frutificação) é muito variável, podendo ocorrer frutificação ao longo de todo o ano. No Brasil, foi registrada uma produção de até 180-200 kg de sementes anualmente por árvore. Essas sementes são coletadas embaixo das árvores ainda dentro dos frutos ou soltas, de preferência logo após a dispersão.

A extração das sementes é feita imediatamente, abrindo as valvas (estruturas em forma de concha), através de um leve impacto e liberando as sementes manualmente. Quando necessário, as sementes podem ficar dentro d'água por pelo menos 24 h para eliminar algumas larvas.

Existem ao menos dois processos de extração do óleo de andiroba. As comunidades tradicionais e indígenas da região Norte utilizam amplamente um método artesanal que consiste em: selecionar as melhores sementes, cozinhá-las e em seguida deixar descansando na sombra por algumas semanas. Ao iniciar o processo de desprendimento do óleo, separa-se a casca da semente para depois socá-la em um pilão. Quando esse material estiver bem amassado, ele é colocado ao sol acima de uma superfície inclinada para liberar gradativamente o óleo por gotejamento. Para produzir um litro de óleo é necessário processar cerca de 27 kg de sementes. O processo industrial consiste em: quebrar as sementes em pedaços e depois reduzi-las em pequenas frações. Posteriormente, as sementes fracionadas são conduzidas a uma estufa à 60-70 C° até 8% de umidade e prensadas a 90 ° C em prensas hidráulicas para extração do óleo. Em média, o processo industrial consegue produzir cerca de 3 vezes mais óleo por kg de sementes do que o método tradicional.

Para além dos seus usos mais comerciais, pode-se aproveitar as cascas e resíduos da andiroba para produção de artesanato, biojóias e brinquedos. A importância dessa espécie florestal amazônica já ultrapassou a fronteira do Norte do Brasil, sendo reconhecida até internacionalmente com a crescente demanda pelos seus subprodutos, sendo cada vez mais necessário a viabilização de seu manejo.

## CURIOSIDADE

No período de 1854 a 1864 o óleo de andiroba era utilizado na iluminação pelos moradores de muitas cidades no Norte do Brasil, sendo posteriormente substituído pelo gás e mais tarde pela luz elétrica.

## Referências

EMBRAPA - Amazônia Ocidental. 2006. Andiroba.Folder.

Ferraz, I. D. K., et.al. 2002. Sementes e plântulas de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C.): Aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. *Acta Amazonica*. 32, 647-661.

Mendonça, P. A., et.al. 2007. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. 37, 353-364.

Mendonça, A. P., et. al. 2020. Extração de óleo de andiroba por prensa: rendimento e qualidade de óleo de sementes submetidas a diferentes teores de água e temperaturas de secagem. *Scientia Forestalis*, 48, e 2995.



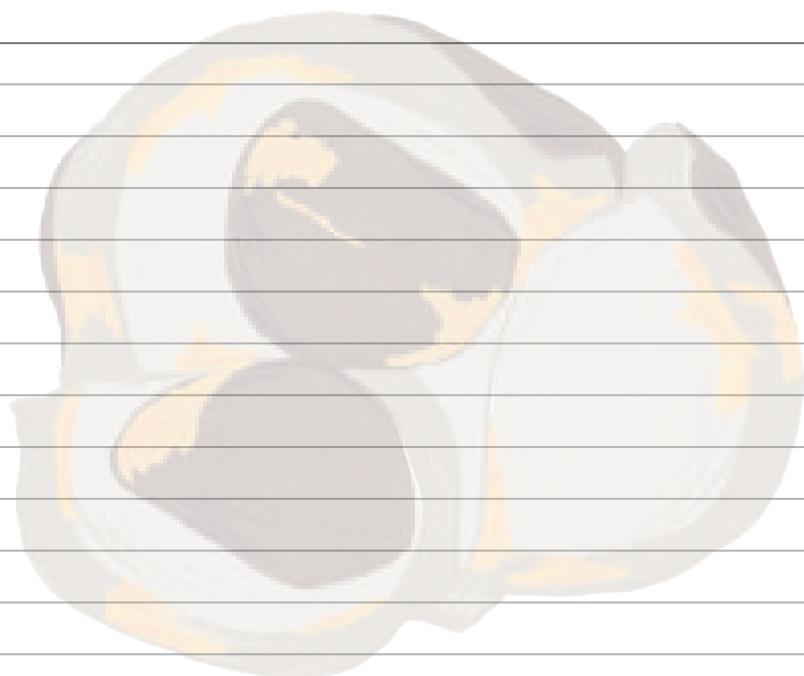
# **Conectando Saberes: Português e Artes**

- 1** Oriente os alunos a construírem uma história em quadrinhos sobre o ciclo de extração da andiroba desde o plantio da árvore até o óleo pronto e envasado.

O texto apresentado no tópico Conhecendo Mais ajuda a evidenciar algumas das etapas de produção, mas pesquisas adicionais podem ser feitas e consultas diretas a extrativistas que produzem o óleo ou que conhecem esse processo em sua comunidade. Essa atividade pode ser feita em grupos, uns fazem a pesquisa das etapas, outros criam o texto, outros capricham na ilustração e, ao final, pode acontecer uma roda para leitura das histórias.

Avalie a possibilidade de realizar essa atividade em etapas bem planejadas, com o intuito de produzir um resultado final altamente visual.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Cumarú

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Geografia realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O Cumarú é uma espécie de árvore de grande ocorrência na Floresta Amazônica, mas também ocorre na Mata Atlântica. Ela está distribuída em vários países, como: Brasil, Bolívia, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Honduras, Peru e na Venezuela. No Brasil, há registros da sua ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Maranhão, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Seu nome científico é *Dipteryx odorata*, pertencente à família botânica Fabaceae. A árvore pode alcançar 40 metros de altura e 150 centímetros de diâmetro, à altura do peito na fase adulta.

A madeira desta espécie é de grande valor comercial. Seu tronco reto e cilíndrico produz uma madeira muito pesada e durável, de cor castanho-avermelhada ou amarelo-rosada dependendo da região onde ela cresce. Por sua madeira ser muito dura, ela é bastante empregada na construção civil na forma de vigas, caibros (peça de madeira muito usada em telhados), ripas, tacos e tábuas para assoalhos, mas pode ser empregada também na moveleira, fabricação de ferramentas e peças para embarcações. É considerada uma das melhores espécies para produção de dormente (peça usada na construção de trilhos de trem), não apenas pela sua alta durabilidade, mas também por não rachar quando exposta ao sol. Tais características levam a madeira do cumarú a ser uma das mais comercializadas do Brasil.

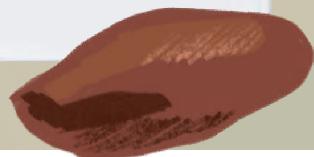
A partir das sementes do cumarú é possível produzir um óleo rico em uma essência chamada cumarina. A cumarina tem importantes propriedades medicinais que levam o cumarú a ser muito utilizado por populações tradicionais em diversos tratamentos. Além disso, a cumarina tem um aroma muito agradável, fazendo com que o cumarú seja muito utilizado como aromatizante para fins alimentícios e também para a fabricação de cosméticos.

A frutificação ocorre entre os meses de abril e julho, podendo variar entre regiões. Quando plantadas, as árvores começam a produzir sementes precocemente, com até 4 anos de idade. É importante que a coleta seja feita logo após a queda dos frutos, pois as sementes servem de alimento para diferentes animais, como o porco-do-mato e a cotia, que podem vir a consumi-las, deixando-as inviáveis para o uso.

Embora a maior parte da produção do cumarú seja a partir de florestas nativas, a espécie tem um bom desempenho em iniciativas de reflorestamento. Sua baixa exigência nutricional e tolerância a altas luminosidades tornam essa espécie potencial para a recuperação de áreas degradadas. Tendo em vista a grande quantidade de áreas degradadas na Amazônia (principalmente para pastagens), essa pode ser uma espécie-chave para recuperação dessas áreas trazendo rendimento econômico.

## CURIOSIDADE

Devido ao seu aroma adocicado o cumarú tem sido chamado de “baunilha brasileira”, sendo aplicado para as mesmas finalidades da baunilha na indústria alimentícia, na produção de doces, salgados e cafés aromáticos.



## Referências

Carvalho, P. E. R. 2009. Cumaru-Ferro: *Dipteryx odorata*. Comunicado Técnico - EMBRAPA.

IBAMA. 2019. Produção madeireira de espécies nativas brasileiras: 2012 a 2017. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

## Conectando Saberes: Geografia

- 1 O cumarú é uma espécie de árvore de grande ocorrência na floresta amazônica, mas também ocorre na Mata Atlântica. Desenhe em uma cartolina o mapa do Brasil, dividido por estados com a sigla de cada estado, pinte os estados correspondentes a Amazônia de uma cor e os estados correspondentes Mata Atlântica de outra cor, deixe os estados fora dessas regiões em branco, recorte o mapa em estados, separando em 22 peças em seguida, divirta-se montando o mapa do Brasil.



# **ANOTAÇÕES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Tema: Cacau

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Matemática realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O cacau (*Theobroma cacao*) é um fruto muito apreciado por sua polpa adocicada e por sua semente, a qual é utilizada na fabricação de chocolate. O cacau é originário da região amazônica. Todavia, sua produção advém principalmente dos plantios desta espécie, que são encontrados tradicionalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Há muito tempo o cacau vem sendo cultivado como um produto agrícola em implantação de áreas cultivadas, no século XVIII, foi levado para o Sul da Bahia, onde a cultura se expandiu, sendo hoje a principal região produtora, com 62% da produção nacional, seguida pelo Pará com 34%, e os outros estados com os 4% restantes.

A amêndoas do cacau é matéria-prima para a fabricação do chocolate, entretanto, essa não é a única utilização desse fruto. As sementes, além da produção de chocolate, também são usadas para a produção de cacau em pó e manteiga de cacau, sendo também muito utilizado na indústria farmacêutica e cosmética. A polpa do cacau também é consumida, sendo utilizada na fabricação de geléias, licores, vinhos e sucos.

A transformação do cacau em chocolate envolve um processo complexo. Após a colheita, as vagens (estrutura que abrigam as sementes) de cacau são abertas e as sementes, chamadas de amêndoas de cacau, são retiradas. Essas amêndoas passam por um processo de fermentação, secagem e torrefação, que desenvolvem seus sabores e aromas característicos. Em seguida, as amêndoas são moídas até se transformarem em uma pasta conhecida como licor de cacau, que pode ser processada para obter o cacau em pó ou o chocolate.

A safra de cacau no Amazonas estende-se de março até junho. Neste período, a transição do inverno amazônico para o verão, altera o regime fluvial dos rios e influência na dinâmica de produção e na logística dos transportes. No início da colheita (inverno amazônico), as chuvas intensas dificultam as operações em floresta e o manejo das sementes, por outro lado, os rios cheios facilitam os acessos fluviais e a navegação. Já no final da safra (verão amazônico) com o volume de chuvas menor, ocorre o aumento do tempo de viagem e das distâncias fluviais.

Nas várzeas do rio Purus no Amazonas, por exemplo, há um plano de manejo para o cacau nativo. Essa produção em grande parte é exportada para a Alemanha, mais especificamente para uma empresa de chocolate que compra nove toneladas de sementes de cacau produzidas anualmente pela Cooperar (Cooperativa dos Extrativistas do Cacau do Rio Purus). Dizem que esse chocolate é apreciado pelo seu sabor genuíno, ou como eles dizem, “selvagem”. É o sabor dos primeiros chocolates produzidos no mundo, pois o cacau é o mesmo de mais de 500 anos atrás.

## CURIOSIDADE

O cacau já valeu mais que ouro e prata, você sabia? Isso aconteceu quando os navios espanhóis chegaram na América do Sul, e perceberam que o ouro e a prata não eram tão valorizados pelos povos originários como o cacau, isso se deu ao fato do fruto ser uma das oferendas mais importantes para as divindades Maias.

## Referências

Flora Júnior. Curiosidades Sobre Cacau.

Disponível em:

<https://www.florajunior.com/post/5-curiosidades-sobre-cacau>

Acesso em: 14 out. 2023.

Harald. Dia mundial do chocolate: descubra 3 curiosidades sobre o cacau e aprenda a fazer uma deliciosa tábua de chocolates.

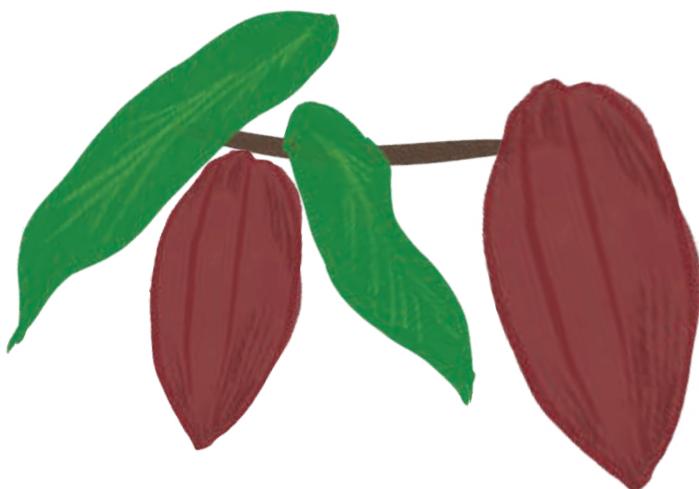
Disponível em:

<https://harald.com.br/blog/dia-mundial-do-chocolate-descubra-3-curiosidades-sobre-o-cacau-e-aprenda-a-fazer-uma-deliciosa-tabua-de-chocolates-unique/>

Acesso em: 15 out. 2023.

Oliveira, K. A., et al. 2012. Manejo florestal comunitário do cacau nativo (*Theobroma cacao* L.) na várzea do Purus: experiência sustentável de desenvolvimento econômico, Amazonas - Brasil. Enciclopédia Biosfera - Centro Científico Conhecer - Goiânia. 8, n.15.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 2018. Cacau: produção, manejo e colheita / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Brasília.



## Conectando Saberes: Matemática

- 1 O professor deve introduzir o tema sobre fração com a turma, e na sequência fazer uma atividade de confecção de “barras de chocolate”.

Em papel cartão marrom 20x10 cm, com auxílio de pincel e régua, deve ser feito um retângulo dividido em 6 colunas e 3 linhas (como na imagem abaixo), todos os quadradinhos devem ser recortados. Após essa preparação, os alunos poderão resolver os desafios de fração conforme o comando do professor, ex.:  $1/3$  da barra,  $1/6$  da barra,  $5/6$  da barra, realizando o cálculo e representando o comando das frações com os quadradinhos da barra.



# **ANOTAÇÕES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Tema: Cupuaçu

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O cupuaçzeiro (*Theobroma grandiflorm*) é uma árvore frutífera de pequeno porte, nativa da Amazônia brasileira. Seu uso e cultivo disseminam-se por toda a Bacia Amazônica. Conhecido também como cupu, pupu ou cacau branco, seu fruto é um dos mais atrativos da região, principalmente devido ao cheiro e sabor característico de sua polpa. O nome é de origem Tupi, e significa “fruto grande”.

O cupuaçu é um fruto grande, pesado e perfumado. Quando maduros caem das árvores, são coletados e beneficiados (lavagem e sanitização). No beneficiamento, quebra-se a casca e sua polpa é removida e separada das sementes com auxílio de tesoura. Com esta polpa preparam-se sucos, mousses, sorvetes, doces, geléias, bombons, entre outros. Da casca do fruto são montadas peças de artesanato e das sementes, o famoso chocolate de cupuaçu (cupulate) e produtos de beleza, sendo a manteiga de cupuaçu muito conhecida por sua hidratação profunda.

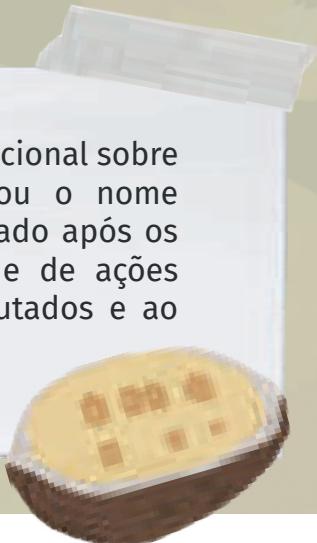
Sendo um dos frutos mais populares da Amazônia, temos como principais produtores os estados do Pará e do Amazonas, possuindo, só no estado do Amazonas, uma produção superior a 10 milhões de unidades de frutos ao ano, com destaque aos municípios de Itacoatiara, Presidente Figueiredo, Manacapuru e Autazes, como os maiores produtores do estado.

Seu potencial despertou interesse internacional, possuindo hoje mercado consolidado nos Estados Unidos e Japão, devido seu sabor, fonte de energia e as boas quantidades de vitaminas e antioxidantes. A sua principal forma de comercialização é como polpa pasteurizada e congelada em embalagens plásticas, onde são transportadas para outros estados do Brasil.

Com toda essa fama, temos esse fruto como um dos símbolos da Amazônia. O cupuaçu representa a rica biodiversidade e cultura da região amazônica. Conta-se em uma lenda, que o cupuaçu foi uma dádiva dos deuses para o povo da floresta, proporcionando-lhes nutrição e energia. E até os dias de hoje esse fruto é celebrado, sendo tema de um famoso festival local, a Festa do Cupuaçu no município de Presidente Figueiredo, muito apreciada por moradores e turistas.

## CURIOSIDADE

Você sabia que o cupuaçu esteve no centro de um debate internacional sobre biopirataria? Uma empresa japonesa, Asahi Foods, registrou o nome “cupuaçu” para seu uso exclusivo, e esse registro só foi cancelado após os esforços conjuntos de ONGs brasileiras, do governo federal e de ações movidas contra a empresa japonesa junto à Câmara dos Deputados e ao Senado Federal.



## Referências

Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas - IDAM. Produção de cupuaçu no Amazonas.

Disponível em:

<http://www.idam.am.gov.br/producao-de-cupuacu-no-amazonas/>

Acesso em: 19 nov. 2023.

Ekko Green. Cupuaçu, a super fruta da Amazônia e seus inúmeros benefícios.

Disponível em:

<https://ekkogreen.com.br/cupuacu/>

Acesso em: 19 nov. 2023.

Rocha, L. B; Pinheiro, R. B. M. 2015. Cupuaçu: A fruta globalizada. Revista gestão e sustentabilidade ambiental. 4, n. 2.

# Conectando Saberes: Português

**1** O professor pode orientar que os alunos individualmente ou em duplas, pesquisem e copiem uma receita culinária feita a partir do cupuaçu: bolo, pudim, doce, suco, creme, geléia, bala de cupuaçu, etc.

Importante padronizar o modelo de ficha para anotação dessa receita contendo:  
sugere-se folha de ofício / A4 contendo as seguintes informações:

1. Nome da Receita
  2. Ingredientes
  3. Modo de Preparo Em todas as receitas, a turma terá um caderno com receitas variadas de cupuaçu.

# **ANOTAÇÕES**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

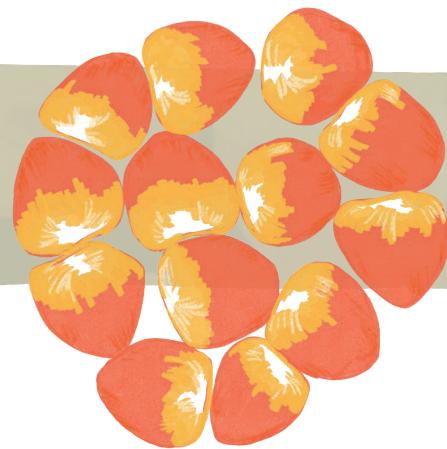
---

---

---

---





## Tema: Pupunha

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Artes realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

A pupunha é uma palmeira pertencente à família Arecaceae, originária da Amazônia. Apesar de haver uma grande variedade de espécies de pupunha, a mais cultivada é a *Bactris gasipaes*. Esta espécie atinge 20 metros de altura e, na fase adulta, erguem-se do solo múltiplos caules secundários, os quais formam uma imponente touceira (conjunto de caules muito próximos entre si) ao redor do espinhoso caule central. A pupunheira se destaca por conter duas partes comestíveis, o fruto, típico da região Norte do país, consumido após o cozimento em água e sal, sendo um ótimo acompanhamento para um cafezinho, e o seu palmito que é reconhecido mundialmente.

A cor do fruto pode variar entre tons avermelhados e alaranjados. O período de sua colheita é entre os meses de dezembro e março. A produção de frutos desta espécie é de 5 a 10 cachos por ano em cada planta. Todavia, essa produção depende muito se o período de chuvas daquele ano será abundante ou não. O peso médio dos cachos é de 2 kg de frutos, mas há registros de cachos que podem conter até 12kg de frutos. Com isso, estima-se que a colheita de 1 hectare pode render 10 toneladas de frutos por ano. No Brasil, a exploração do palmito de pupunha encaixa-se como uma opção de cultivo sustentável para a agricultura de pequeno porte e familiar. A oxidação mais lenta do palmito desta espécie torna-o adequado para venda in natura, gerando uma fonte de renda para pequenos produtores.

A pupunha possui algumas vantagens para o cultivo destinado à produção de palmito como: precocidade de corte, perfilhamento abundante (formação de múltiplos caules), boa palatabilidade e alta produtividade. Há, também, importantes questões ligadas à sustentabilidade que favorecem o palmito de pupunha. Por muito tempo, a produção nacional de palmito se deu a partir da exploração extrativista predatória da juçara

(palmeira que fornece palmito). Nos anos 70, quando esgotadas as reservas desta espécie típica da Mata Atlântica, uma vez que a planta morre após o corte, o palmito brasileiro passou a ser extraído do açaizeiro. Nesse contexto, a cultura da pupunheira surgiu como alternativa viável para suprir o mercado de palmito, sendo comercializado na forma de talos (cilindros) com diâmetro entre 1,5 e 4 cm. As principais formas de comercialização do palmito são in natura e envasado ou enlatado em conserva, já seu fruto é comercializado em cachos nas feiras ou já cozidos em supermercados e padarias.

## CURIOSIDADE

Lenda da Pupunha - De acordo com uma lenda indígena, Pupunha foi uma linda bebê de cabelos dourados dada de presente para uma comunidade indígena pela Deusa da Natureza, que disse ao povo que a Pupunha iria gerar fartura, caso ela fosse sacrificada durante um ritual de oferenda. Então, com medo, os indígenas entregaram a Pupunha ao pajé para sacrificá-la. Durante o ritual, o chefe recebeu uma mensagem espiritual dizendo que a bebê deveria ser enterrada em terra fértil a qual dali nasceria uma surpresa. Então, tempos depois nasceu uma linda palmeira de frutos dourados, que recebeu o nome de Pupunha.



### Referências

Oliveira, M. S. P. 2020. Avaliação de cachos em acessos de pupunheira conservados na Embrapa Amazônia Oriental. Resumo. VI Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos.

Portal Vida Livre. Pupunha: o que é, sobre o palmito e a fruta, benefícios e mais! Disponível em: [https://portalvidalivre.com/articles/457#google\\_vignette](https://portalvidalivre.com/articles/457#google_vignette)  
Acesso em: 12 out. 2023.

Spacki, K. C., et al. 2021. Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth): uma revisão. In: Lima, F. de S., Melo Neto, B. A. de., Melo, G. J. A. de., Cavalcante, D. K., Santos, T. R. dos (org.). agricultura e agroindústria no contexto do desenvolvimento rural sustentável. Guarujá: Científica Digital. 23, 332-350.

Xapuri Socioambiental. A Lenda da Pupunha, O presente dourado da deusa da floresta. Disponível em:  
<https://xapuri.info/lenda-da-pupunha-o-presente-dourado-da-deusa-da-floresta/>  
Acesso em: 19 nov. 2023.

(palmeira que fornece palmito). Nos anos 70, quando esgotadas as reservas desta espécie típica da Mata Atlântica, uma vez que a planta morre após o corte, o palmito brasileiro passou a ser extraído do açaizeiro. Nesse contexto, a cultura da pupunheira surgiu como alternativa viável para suprir o mercado de palmito, sendo comercializado na forma de talos (cilindros) com diâmetro entre 1,5 e 4 cm. As principais formas de comercialização do palmito são in natura e envasado ou enlatado em conserva, já seu fruto é comercializado em cachos nas feiras ou já cozidos em supermercados e padarias.

## CURIOSIDADE

Lenda da Pupunha - De acordo com uma lenda indígena, Pupunha foi uma linda bebê de cabelos dourados dada de presente para uma comunidade indígena pela Deusa da Natureza, que disse ao povo que a Pupunha iria gerar fartura, caso ela fosse sacrificada durante um ritual de oferenda. Então, com medo, os indígenas entregaram a Pupunha ao pajé para sacrificá-la. Durante o ritual, o chefe recebeu uma mensagem espiritual dizendo que a bebê deveria ser enterrada em terra fértil a qual dali nasceria uma surpresa. Então, tempos depois nasceu uma linda palmeira de frutos dourados, que recebeu o nome de Pupunha.



### Referências

Oliveira, M. S. P. 2020. Avaliação de cachos em acessos de pupunheira conservados na Embrapa Amazônia Oriental. Resumo. VI Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos.

Portal Vida Livre. Pupunha: o que é, sobre o palmito e a fruta, benefícios e mais! Disponível em: [https://portalvidalivre.com/articles/457#google\\_vignette](https://portalvidalivre.com/articles/457#google_vignette)  
Acesso em: 12 out. 2023.

Spacki, K. C., et al. 2021. Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth): uma revisão. In: Lima, F. de S., Melo Neto, B. A. de., Melo, G. J. A. de., Cavalcante, D. K., Santos, T. R. dos (org.). agricultura e agroindústria no contexto do desenvolvimento rural sustentável. Guarujá: Científica Digital. 23, 332-350.

Xapuri Socioambiental. A Lenda da Pupunha, O presente dourado da deusa da floresta. Disponível em:  
<https://xapuri.info/lenda-da-pupunha-o-presente-dourado-da-deusa-da-floresta/>  
Acesso em: 19 nov. 2023.

## **Conectando Saberes: Artes**

- 1** O professor deve dividir a classe em grupos de 4-5 estudantes e orientar que cada grupo realize atividade de confecção de um quadro artístico e, para isso, será necessário cada grupo tenha 1 cartolina ou papel cartão, cola branca ou de isopor e pincéis coloridos e materiais naturais coletados nos quintais da comunidade como cascas, semente, galhos, folhas e outros. A ideia é que a partir do materiais naturais coletados, cada grupo reproduza uma palmeira ou várias palmeiras de pupunhas bem carregadas de frutos criando um quadro bem bonito e criativo.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Tucumã

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português e Comunicação realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

No Brasil, existem duas espécies de tucumã que são conhecidas popularmente, cujos os frutos são muito apreciados e comercializados na região Norte do país, sendo protagonistas da culinária regional. Uma delas se chama *Astrocaryum vulgare*, sendo mais comum na região de Belém do Pará e a outra se chama *Astrocaryum aculeatum*, também conhecido como tucumã-açu, sendo comum no Amazonas e no Oeste do Pará. Esse fruto é tão emblemático para a região que sua palmeira tem sido considerada a que melhor representa a capital amazonense. O tucumanzeiro é uma palmeira de caule espinhoso, normalmente encontrada em baixios e em cultivos resultantes de atividade humana. Possui germinação lenta, devido à dormência das sementes e lento desenvolvimento, levando cerca de doze anos para dar os primeiros frutos.

O tucumã é utilizado há muito tempo pelos povos amazônicos, com aproveitamento de praticamente todas as partes da planta. Sua popularidade se dá principalmente devido seu mesocarpo (parte do fruto popularmente chamada de “polpa”), de onde extraímos uma polpa alaranjada muito apreciada na alimentação amazônica; o estipe (caule das palmeiras) serve para confecção de arcos e artesanatos; também suas folhas são muito utilizadas na produção de cestos, chapéus, abanadores; o “tucum”, por sua vez, é uma fibra de alta qualidade usada na confecção de redes para dormir, bolsas e redes de pesca; temos ainda o palmito, largamente usado na alimentação e culinária.

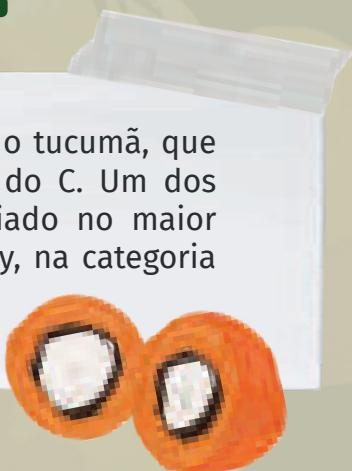
O consumo do sanduíche de tucumã é muito apreciado. São muitas as pessoas que se deslocam de suas casas no final de semana para comer os tradicionais sanduíches de tucumã, por exemplo, o famoso X-caboquinho, oferecido em diversas feiras de Manaus, gerando assim uma demanda consolidada e crescente por esse fruto.

O tucumã passa por um longo trajeto até chegar ao seu destino final. No Amazonas, a comercialização desse fruto envolve produtores intermediários, coletores, atravessadores e vendedores, resultando em uma importante atividade econômica. O fruto é colhido ao cair quando maduro, então vêm os coletores e coletam os frutos, para serem vendidos para os atravessadores que, ao chegar nos portos, comercializam para feirantes ou donos de estabelecimentos (cafés regionais, padarias, restaurantes).

A indústria está cada vez mais fazendo uso deste fruto, seja para a produção de sorvetes, bolos, tortas, seja para a fabricação de colares, pulseiras e brincos, que são feitos a partir dos caroços do fruto. Mais recentemente, tem se desenvolvido produtos cosméticos a partir do fruto. A polpa do tucumã é rica em Ômega 3 e vitamina C, e dela retira-se o óleo que é utilizado na fabricação de cosméticos que retardam o envelhecimento e o surgimento de rugas. Em torno de tudo que foi apresentado, essa palmeira possui potencial de manejo para geração de renda que possibilite melhor qualidade e protagonismo da região Norte na produção do tucumã e seus subprodutos.

## CURIOSIDADE

A empresa Natura produz uma linha de cosméticos a partir do tucumã, que recebe o nome de “Tukumã”, isso mesmo, com K no lugar do C. Um dos produtos dessa linha, o Hidratante Ekos Tukumã foi premiado no maior prêmio de beleza do mundo em 2022, o Allure Best of Beauty, na categoria “Beleza Limpa”.



## Referências

Comunidade e Aprendizagem. Linha Ekos Tukumã e as curiosidades sobre o fruto mais consumido no Amazonas!

Disponível em:

<https://comunidadadenaturaevon.com.br/blog/linha-ekos-tukuma-e-as-curiosidades-sobre-o-fruto-mais-consumido-no-amazonas>

Acesso em: 19 nov. 2023.

Didonet, A. A., et.al. 2014. O Comércio de frutos de Tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) nas feiras de Manaus - Amazonas. Revista Brasileira de Fruticultura. 36, 353-362.

G1. Ribeirinhos produzem cosméticos com tucumã, fruto com propriedades para retardar o envelhecimento da pele.

Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2023/05/14/ribeirinhos-produzem-cosmeticos-com-tucuma-fruto-com-propriedades-para-retardar-o-envelhecimento-da-pele.ghtml>

Acesso em: 19 nov. 2023.

Lima, C. G. B., et.al. 2006. Morfologia Floral de uma População de Tucumã (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey) na Amazônia Central. Acta Amazonica. 36, 407-412.

Macedo, J.LV., et.al. 2015. Tucumã-do-Amazonas. In: Lopes, R., et. al. Palmeiras Nativas do Brasil. EMBRAPA. Brasília.



# **Conectando Saberes: Português e Comunicação**

- 1** O x-caboquinho é um sanduíche típico da culinária do Amazonas, bastante consumido na capital, Manaus. A proposta da atividade é pesquisar sobre essa iguaria e construir um cartaz para divulgar o produto. Crie um slogan - uma frase que destaque o produto ou o que os alunos queiram apresentar sobre ele. Essa atividade envolve criatividade e habilidade de comunicação e pode ser desenvolvida em dupla ou trio, para apresentar o produto para os demais colegas em sala de aula. Todas as duplas/trios devem apresentar suas peças e coletivamente devem eleger o slogan vencedor.

# ANOTAÇÕES





## Tema: Angelim-vermelho

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Português e Ciências realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O angelim-vermelho é uma das árvores gigantes da Amazônia, chegando a mais de 60 metros de altura e 2 metros de diâmetro à altura do peito. O nome científico dessa gigante é *Dinizia excelsa*, uma espécie da família Fabaceae. Ela está distribuída principalmente na Amazônia, nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Ela recebe vários nomes populares, como: angelim-ferro, angelim-pedra, angelim-vermelho, fava-carvão, fava-dura, fava-ferro, gurupá, entre outros. Na floresta, ela ocorre principalmente em regiões de platô (solos planos e elevados). Sua casca é muito característica, o que facilita a identificação da espécie na floresta. A casca normalmente é encontrada soltando-se em placas grandes lenhosas, deixando cicatrizes alaranjadas.

A madeira do angelim-vermelho é o principal produto obtido dessa espécie. Pelo seu alto valor comercial e ampla aplicabilidade ela é hoje em dia uma das madeiras mais comercializadas no Brasil. A madeira é pesada e de cor amarela-avermelhada-clara, utilizada na construção civil principalmente na parte estrutural como vigas, ripas, caibros, postes, esticadores de cerca, cruzetas, dormentes (peça de madeira usada na construção de trilhos de trem), deque (plataforma feira de tábuas), passarela. A madeira é fácil de secar e processar em torno. A maior parte da madeira de angelim é consumida no Brasil (mais de 80%) e os principais destinos são Goiás, Distrito Federal e São Paulo. A madeira que é exportada vai principalmente para a Holanda, Reino Unido, Bélgica e Estados Unidos.

A principal fonte de madeira de angelim-vermelho são as florestas nativas, pois não há iniciativas muito significativas de plantios dessa espécie.

Embora não haja muitas iniciativas de plantio desta espécie, ela possui características silviculturais (características que indicam o comportamento da espécie em reflorestamentos) que indicam um bom potencial para ser cultivada em reflorestamento. As mudas da espécie crescem bem em altura e em velocidade, produzindo uma folhagem densa, o que contribui para o crescimento. Para produzir as mudas é necessário fazer cortes mecânicos nas sementes para quebrar a dormência e estimular a germinação. Ainda faltam muitos estudos sobre a silvicultura dessa espécie. Por ser uma espécie muito importante para a economia na Amazônia, investimentos devem ser direcionados para pesquisas que busquem desenvolver a silvicultura de angelim-vermelho.

## CURIOSIDADE

A maior árvore já encontrada na floresta amazônica é um angelim-vermelho. Ele está localizado na Floresta Estadual do Paru, que fica na divisa do Pará com o Amapá. A árvore tem 88,5 metros de altura, mais de 3 metros de diâmetros à altura do peito e uma idade estimada de aproximadamente 400 anos.

### Referências

EMBRAPA Amazônia Oriental. 2004. Espécies Arbóreas da Amazônia Nº 6: Angelim-vermelho, *Dinizia excelsa*.

G1. A recém-descoberta árvore mais alta da Amazônia que corre risco de desaparecer. Disponível em:

<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2022/12/22/a-recem-descoberta-arvore-mais-alta-da-amazonia-que-corre-risco-de-desaparecer.ghtml>. Acesso em: 1 nov. 2023.

IBAMA. 2019. Produção madeireira de espécies nativas brasileiras: 2012 a 2017. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

Oliveira, P. R. S., et al. 2017. Densidade da madeira de *Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae), espécie endêmica da região amazônica. III Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia da Madeira. Florianópolis/SC.

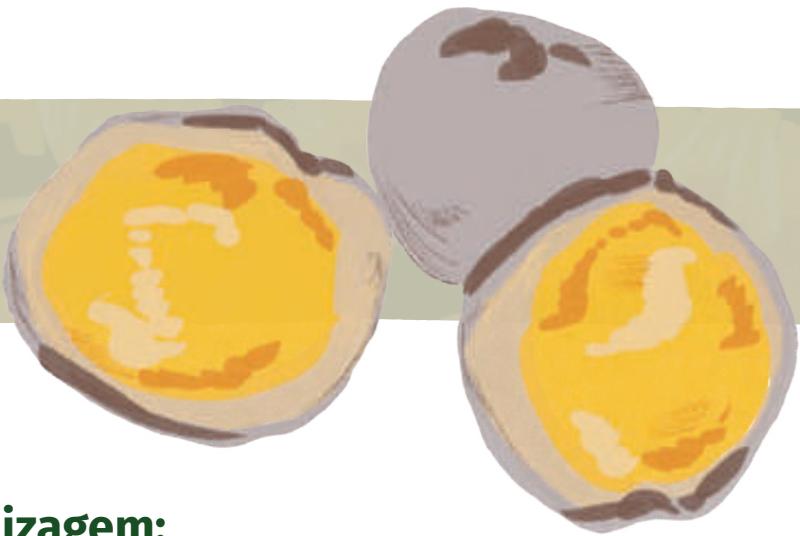
Sousa, E. J. B., et al. 2021. Uso de espécies nativas na restauração de ecossistemas florestais alterados pela retirada de seixo no nordeste paraense. Research, Society and Development. 10, e32310916937. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.16937>.

# **Conectando Saberes: Português e Ciências**

- 1** Considerando o ciclo de vida das árvores, nesse caso específico do angelim-vermelho, elabore em dupla ou trio um álbum seriado ilustrando e descrevendo as etapas de desenvolvimento da planta, desde nascimento, crescimento, reprodução e morte, e registre no álbum as principais formas de uso que a espécie tem.

# ANOTAÇÕES





## Tema: Pequiá

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Ciências e Português realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O pequiá, também conhecido como piquiá, piqui, pequiá-verdadeiro, ou piquiá-verdadeiro, é uma árvore de grande porte nativa da Amazônia. Ela pertence à família Caryocaraceae e seu nome científico é *Caryocar villosum*. Sua ocorrência se estende pela Amazônia, e no Brasil ela ocorre principalmente nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima. As árvores podem atingir até 50 metros de altura, ocupando posições emergentes no dossel da floresta. Seu tronco é cilíndrico e de casca áspera e fissurada, podendo alcançar até 2,5 metros de diâmetro à altura do peito. Sua folha trifoliolada (três folhas na ponta) é uma característica marcante da espécie.

O principal uso comercial do pequiá é o madeireiro. Sua madeira é amarelada, fácil de trabalhar, resistente à decomposição e ao ataque de cupins, boa de dar acabamento e tem um peso médio. Não à toa, ela é uma das espécies madeireiras mais comercializadas da Amazônia. Sua madeira é usada na construção civil, construção naval, para a fabricação de portais, carrocerias de caminhão, entre outros. A exploração de madeira de pequiá ocorre principalmente através de Planos de Manejo Florestal Sustentável e os estados de Rondônia, Pará e Amazonas são os que mais exploram. Menos de 1% da madeira de pequiá é produzida em plantios florestais. São Paulo, Rondônia e Espírito Santo são os principais estados brasileiros que consomem esta madeira. Suíça, Reino Unido e Holanda são importantes consumidores internacionais, principalmente na forma de madeira serrada (vigas, tábuas e caibros).

O fruto do pequiá, o pequi, também pode ser aproveitado de diferentes formas. Ele pode ser cozido com água e sal para se comer a polpa, ou então a polpa pode ser utilizada para o preparo de pratos tradicionais (exemplo: cozido com arroz ou frango). Das suas

sementes é possível obter um óleo que pode ser usado para a fabricação de cremes, sabão, repelentes para insetos e até para a culinária. Estudos também apontam o óleo de pequiá como potencial fitoterápico, além disso, a casca pode ser utilizada para a fabricação de tintas e sabão. Todavia, tecnologias de agroindústria precisam ser desenvolvidas e implementadas para possibilitar uma produção maior e de melhor qualidade dos produtos não madeireiros desta espécie.

## CURIOSIDADE

As árvores de pequiá são comumente encontradas nas regiões de Terra Preta Amazônica ou Terra Preta de Índio, o que indica a influência do homem na distribuição desta espécie. Os povos antepassados normalmente carregavam as espécies importantes para sua sobrevivência e plantavam próximos às suas moradias, onde ali também formavam a chamada Terra Preta, pela deposição de matéria orgânica. Essa cultura indica que as espécies que são comumente encontradas em regiões de Terra Preta provavelmente foram domesticadas por povos amazônicos no passado.



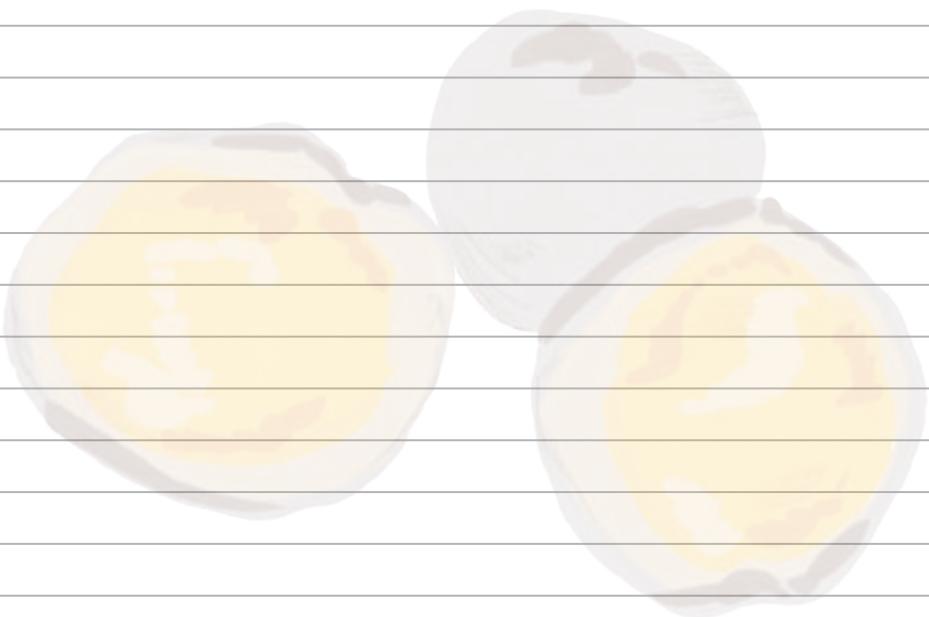
## Referências

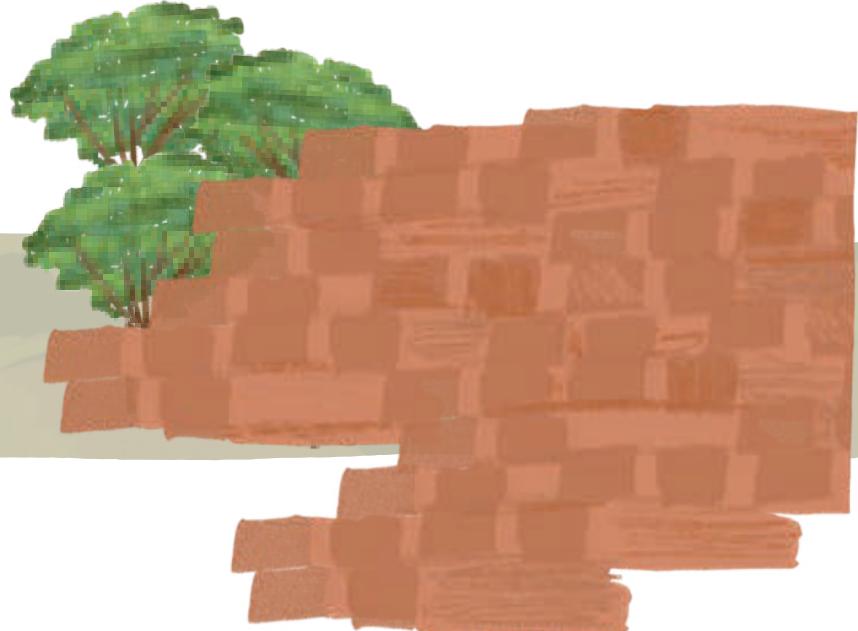
- Castro, Y. R. R., Galuppo, S. C. 2009. Aspectos sobre a produção do óleo de piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl) Pers.) na comunidade de maguari, Floresta Nacional do Tapajós, Pará. Programa de Iniciação Científica - PIBIC/ICMBio.
- Francisconi, A. F. 2018. Diversidade, estrutura genética e domesticação de piquiazeiros (*Caryocar vilosum*) em duas localidades da Amazônia brasileira. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas - ESALQ/USP.
- IBAMA. 2019. Produção madeireira de espécies nativas brasileiras: 2012 a 2017. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

# **Conectando Saberes: Ciências e Português**

- 1** Observando uma das características marcantes do pequiá, que é sua folha trifoliolada (três folhas na ponta), sugerimos que cada estudante faça a coleta de 1 folha dentre as espécies de plantas da comunidade, não podendo haver folha repetida. O professor organizará as folhas num painel de papel, madeira ou cartolina, e esta deve ser brevemente descrita pelo responsável pela coleta (informando características como cor, forma, textura da folha, tamanho em centímetros) são características importantes para ajudar a descrever a folha.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Cupiúba

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Matemática realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

Cupiúba é o nome popular da espécie *Gouania glabra* que pertence à família botânica Goupiaceae e está distribuída por toda a Amazônia. Popularmente, ela também é conhecida como peniqueiro, peroba-do-norte, peroba-fedida, cai-galho, entre outros. No Brasil, há registros dessa espécie nos estados de Rondônia, Amapá, Pará, Amazonas, Tocantins e Rondônia. A árvore possui grande porte, podendo alcançar cerca de 40 metros de altura. Normalmente, a espécie é encontrada em florestas de terra-firme, mas pode ser vista em áreas de vertentes. No campo, essa espécie deposita uma grande quantidade de folhas enegrecidas na sua base e sua madeira exala cheiro de cupim quando cortada. Quando adulta, é normal encontrar cupins próximos à sua base. Tais características ajudam a identificar a espécie em campo.

O principal produto florestal obtido da cupiúba é a madeira. De cor marrom-avermelhado-claro e com peso elevado, a madeira de cupiúba é utilizada para fabricação de vigas, caibros, ripas, postes, moirões (estacas de sustentação, geralmente usadas em cercas), tábuas, que são empregados principalmente na construção civil em obras internas e externas. Pode ser empregada também na movelearia, mas se deve atentar ao cheiro desagradável de sua madeira que pode não ser adequada para móveis internos. Devido à ampla aplicação da sua madeira e também a ampla distribuição da espécie (em quase toda a Amazônia), atualmente a cupiúba é uma das espécies que mais contribuem para a produção de madeira de espécies nativas oriundas de florestas naturais no Brasil.

Embora a principal fonte de madeira de cupiúba sejam as florestas nativas maduras, essa espécie também possui bom potencial para ser produzida em plantios florestais. Devido sua tolerância à alta radiação solar e suas baixas exigências nutricionais, essa espécie

tem potencial para ser cultivada em plantios homogêneos, sistemas agroflorestais e para recuperação de áreas degradadas. Predominantemente, sua floração ocorre entre os meses de outubro e novembro, e os frutos amadurecem entre dezembro e janeiro. As sementes em condições de viveiro, e sem tratamentos para quebra de dormência, germinam em pouco mais de 20 dias. Todavia, em um estudo comparativo com outras cinco espécies nativas da Amazônia, a cupiúba teve lento crescimento, o que é esperado pela alta densidade (peso elevado) de sua madeira.

Em florestas secundárias (capoeiras) e em clareiras da exploração florestal na Amazônia também é comum encontrar muitos indivíduos de cupiúba. Em uma floresta secundária na Amazônia Central foi encontrada uma densidade de 110 indivíduos de cupiúba por hectare (1 he = 10mil m<sup>2</sup>). Isso sinaliza uma capacidade dessa espécie em colonizar áreas após um distúrbio, regenerando-as, chamamos espécies com este tipo de característica ecológica de espécies pioneiras. Levando em conta a sua importância econômica, o manejo dessa espécie pode ser uma estratégia-chave para reintroduzir essas áreas perturbadas em sistemas produtivos.

## CURIOSIDADE

Entre os anos de 2007 e 2020, a cupiúba foi a terceira espécie que mais contribuiu para a produção madeireira oriunda de florestas nativas da Amazônia Legal, com mais de 8 milhões de metros cúbicos de madeira, que representou mais de 5% da produção total de madeira da região.



## Referências

Andrade, M., et al. 2022. Produção de madeira e diversidade de espécies arbóreas exploradas na Amazônia Brasileira: situação atual e recomendações para o setor florestal. Boletim Timberflow. IMAFLORA, Piracicaba.

Ferreira, M. J., et al. 2022. Estratégias silviculturais para o manejo e conservação de florestas tropicais secundárias na Amazônia Central. Anais do VIII Congreso Forestal Latinoamericano V Congreso Forestal Argentino.

Gurgel, E. S., et al. 2015. Conhecendo Espécie de Plantas da Amazônia: Cupiúba (*Gouania glabra* Aubl. – Goupiaceae). Comunicado Técnico 262. EMBRAPA. Belém, PA.

Pedrozo, C. Â., et al. 2022. Sombreamento e substrato para produção de mudas de cupiúba (*Gouania glabra* Aubl.). Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 56. EMBRAPA. Boa Vista, RR.

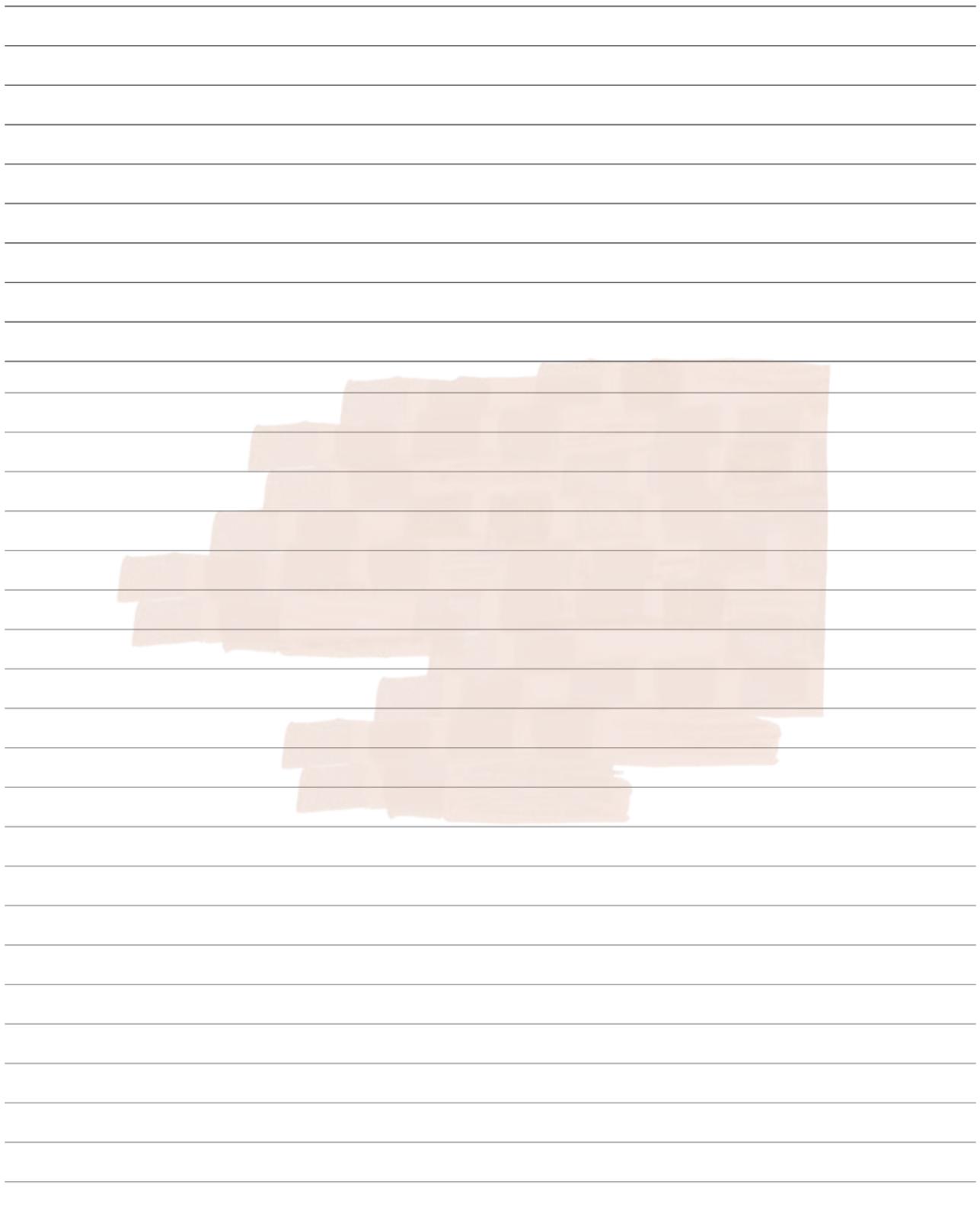
## **Conectando Saberes: Matemática**

O professor deve orientar a resolução de problemas abaixo:

- 1** Em um hectare de floresta secundária foram encontradas em média 110 cupiúbas. Sabendo que um hectare é igual a 10.000 metros quadrados, responda:

a) Quantas cupiúbas haverão em uma área de 100 x 200 metros?  
b) Quantos hectares são necessários para se ter uma quantidade de 1100 Cupiúbas?

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Pracaxi

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de Ciências realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

O pracaxi é uma espécie arbórea, de nome científico *Pentaclethra macroloba*, pertencente à família botânica Fabaceae. É uma espécie com ampla distribuição na América do Sul e na América Central. Sua ocorrência já foi registrada no Brasil, Suriname, Peru, Guiana Francesa, Colômbia, Panamá, Nicarágua, México, Guatemala e na Costa Rica. Na Amazônia Brasileira, pode ocorrer em áreas secas e em áreas úmidas, mas sua presença é registrada com maior abundância nas áreas de várzea (úmidas).

A árvore de pracaxi tem um porte médio, alcançando até 14 metros de altura, e diâmetro à altura do peito de até 59 centímetros. Suas flores são brancas e pequenas que, unidas, formam um formato de espiga com 15 a 20 centímetros de comprimento. Os frutos são tipo vagens, com 4 a 6 sementes grandes de cor marrom escura quando maduras.

Embora o pracaxi tenha uma madeira de boa qualidade para produção de lenha e carvão, uma casca utilizada na medicina tradicional como agente cicatrizante, seu principal produto é o óleo obtido a partir de suas sementes. O óleo de pracaxi é usado para dores musculares, inflamações, dermatites, picadas de cobra, cicatrizante de feridas em geral. Devido ao seu alto poder hidratante, também é utilizado para tratamento de pele e cabelo. Também pode ser utilizado para o preparo de sabões e velas. Devido à sua ampla aplicabilidade, as sementes de pracaxi são ótimas fontes de renda para a agricultura familiar, seja através da produção do óleo, seja a partir da venda da semente para empresas extratoras de óleo.

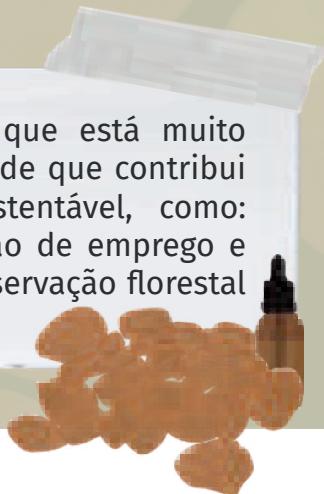
As sementes podem ser coletadas diretamente do solo ou nos leitos dos rios quando estão boiando, sendo que em rios mais estreitos normalmente há uma aglomeração de sementes nos remansos das águas. Após a coleta, as sementes são lavadas, descascadas, secadas ao sol (normalmente em jirau) e trituradas. Com as sementes trituradas se faz uma massa que depois é prensada para escorrimento do óleo, que então é envasado. É

importante manter o local arejado e higienizado para evitar a oxidação do óleo.

Em média, para se produzir 100 litros de óleo de pracaxi são necessários 625 kg de sementes (50 latas de 18 litros). Estima-se um custo de produção de aproximadamente R\$14,00 por litro e um valor de venda de R\$50,00 por litro. Tal lucratividade tem indicado o pracaxi como um produto não madeireiro de grande potencial, levando à concentração de pesquisas atualmente sobre essa espécie, principalmente nas melhorias do processo de produção. Por ser uma espécie de grande ocorrência, ela pode ser importante contribuinte na obtenção de renda para diversas famílias amazônicas.

## CURIOSIDADE

A produção de óleo de pracaxi é uma atividade sustentável que está muito relacionada ao trabalho das mulheres. Portanto, ela é uma atividade que contribui para o alcance de vários objetivos do desenvolvimento sustentável, como: desenvolvimento de comunidades, protagonismo feminino, geração de emprego e renda, manutenção da floresta amazônica em pé, por meio da conservação florestal pelo uso de seus recursos.



### Referências

Lira-Guedes, A. C., et al. 2021. Óleo de pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Wild.) Kuntze): extração, recomendações técnicas e custos de produção para a comunidade do Limão do Curuá, Estado do Amapá, Brasil. In: Evangelista, W. V. (org.). Produtos florestais não madeireiros: tecnologia, mercado, pesquisa e atualidades. Guarujá: Científica Digital, 14, 252-271.

Silva, J. L., Durigan, M. F. B. 2018. Valorização e uso popular do óleo de pracaxi [*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze]. EMBRAPA Roraima.

## **Conectando Saberes: Ciências**

- 1** A produção de óleo de pracaxi está associada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável são focados em melhorar a qualidade de vida das pessoas através de igualdade e oportunidades, cuidar do planeta com práticas sustentáveis, trazer paz e prosperidade e formar parcerias.

a) Explique como a produção de óleo de pracaxi está relacionada a esses focos do desenvolvimento sustentável.

# **ANOTAÇÕES**





## Tema: Seringueira

### Objetivos de aprendizagem:

Conhecer características ecológicas, área de ocorrência, principais potenciais e uso tradicional desta espécie florestal;

Conectar o tema com a área de ensino de História realizando a atividade sugerida.

### Conhecendo mais:

A seringueira é comumente conhecida como a árvore da borracha, pois é a partir da extração do seu látex que se produz a borracha natural. É originária da região amazônica e possui mais de 11 espécies, sendo *Hevea brasiliensis* a espécie mais importante devido ao seu látex ser considerado de melhor qualidade e, por isso, é a espécie mais procurada pela indústria. Essa espécie pode ser encontrada nas margens de rios e nas matas de terra firme. A água é de extrema importância para a seringueira, pois ela necessita retirar do solo uma grande quantidade de água para suportar uma produção de látex, que chega a conter 68% de água.

A árvore da seringueira desempenhou relevante papel para o Brasil, gerando um dos mais importantes ciclos econômicos para a região amazônica. Sendo em 1920, responsável por alavancar a economia do nosso país, tornando o Brasil o maior produtor e exportador mundial de borracha, chegando a exportar aproximadamente 40 mil toneladas do produto anualmente. Esse grande impacto econômico foi importante para o desenvolvimento das regiões de maior produção, principalmente devido aos investimentos em infraestrutura. No estado do Amazonas, podemos citar algumas grandes obras arquitetônicas e de infraestrutura desse período, destacam-se os centros urbanos de Manaus, o Teatro Amazonas, o Palácio do Governo, o Mercado Municipal, entre outros luxuosos edifícios.

Desse modo, a borracha foi um importante produto da história econômica e social do Brasil, especialmente para a região amazônica, notadamente os estados do Amazonas, Pará e Acre. Mas seu potencial não se restringe apenas à produção de borracha, pois das suas sementes pode-se extrair um óleo muito utilizado na indústria de tintas e vernizes e para produção de sabões e resinas, já sua madeira é utilizada em móveis e taboados.

Atualmente, a seringueira é essencial para a produção de artefatos usados na indústria pneumática e automotora, aviões e tratores agrícolas, além de utilizada na fabricação de pisos industriais, luvas cirúrgicas, borrachas escolares e entre outros materiais cirúrgicos. A indústria pneumática consome 75% da produção mundial de borracha natural; a crescente demanda mundial por borracha natural e a diversidade da aplicação na indústria conferem o elevado grau de importância econômica dessa espécie.

Para além do seu uso industrial, seus serviços ecossistêmicos são excelentes, melhorando as áreas degradadas por oferecer melhoria nas nascentes de água, uma excelente cobertura vegetal ao solo, gerando ganhos ambientais por estocar carbono. Portanto, seu cultivo constitui-se numa atividade altamente sustentável.

## CURIOSIDADE

No século 20, o empresário Henry Ford, dono da empresa de automóveis Ford adquiriu terras no estado do Pará (a propriedade foi denominada Fordlândia e foi criada com o intuito de se tornar uma cidade industrial) para o plantio de árvores de seringueira visando a produção de borracha natural. No entanto, entre outros fatores, a susceptibilidade da espécie ao fungo causador do “mal-das-folhas” levou à baixas produtividades da espécie e ao fracasso do projeto.



## Referências

Rocha, B. A. 2022. Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o conhecimento popular no Estado do Pará - Importância histórica e econômica para a Região Amazônica. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA.

Wikipédia. Fordlândia.  
Disponível em:  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Fordl%C3%A2ndia>  
Acesso em: 19 nov. 2023.

## **Conectando Saberes: História**

- 1** Henry Ford veio para o Brasil no século 20 para realizar seu projeto voltado para a produção de automóveis. Outros eventos importantes também ocorreram neste século.

  - a) Em que ano começou e em que ano terminou o século 20?
  - b) Cite um exemplo de acontecimento importante do século 20.
  - c) Em qual século você nasceu?
  - d) Cite uma pessoa que nasceu no século 20 e indique qual o ano de nascimento dela.

# **ANOTAÇÕES**



## Quem somos

Criada em 2008, a Fundação Amazônia Sustentável (FAS) é uma organização da sociedade civil e sem fins lucrativos que promove o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Reconhecida como uma entidade de assistência social, a FAS trabalha para garantir direitos de populações tradicionais, povos indígenas, quilombolas e periféricos por meio de pesquisa, desenvolvimento e inovação para o desenvolvimento sustentável da região.

## Missão

Contribuir para a conservação ambiental da Amazônia através da valorização da floresta em pé, de sua biodiversidade e da melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas, associadas à implementação de conhecimento sobre desenvolvimento sustentável.

## Visão

Ser referência mundial em soluções para o desenvolvimento sustentável na Amazônia, por meio da valorização da floresta em pé e de sua sociobiodiversidade, do empoderamento comunitário e da ampliação e fortalecimento de parcerias.

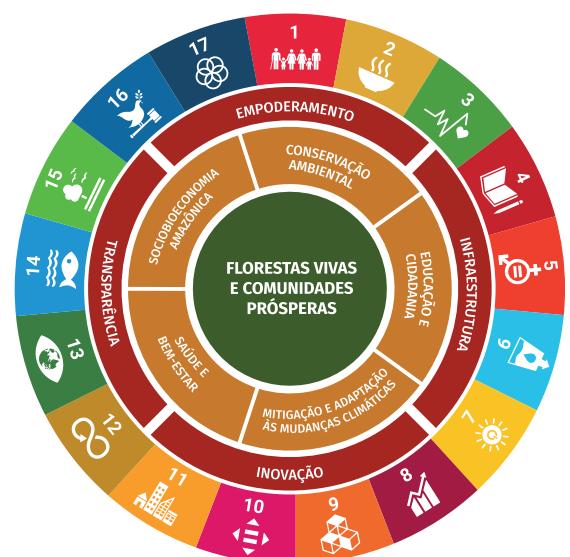
## Como atuamos

A Amazônia é formada por um rico mosaico e interconectada por questões sociais, ambientais, culturais, tecnológicas e econômicas. A visão sistêmica da FAS, ilustrada na mandala abaixo, é pautada nas complexidades amazônicas e estrutura estratégias para o desenvolvimento sustentável da região.

A FAS baseia sua atuação em 17 anos de experiência, adotando um modelo participativo e elaborando projetos em conjunto com comunidades indígenas, ribeirinhas e quilombolas. A abordagem institucional é composta pelo nosso legado "Florestas Vivas e Comunidades Prósperas", e nossa atuação é estruturada em cinco eixos prioritários: conservação ambiental, educação e cidadania, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, saúde e bem-estar e sociobioeconomia amazônica. Esses eixos são desenvolvidos considerando ações transversais de empoderamento do público-alvo, inovação, infraestrutura e transparéncia. Todos os projetos estão conectados aos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e aos seus pilares: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias.

## Público

Beneficiários  
Financiadores  
Demais parceiros.











📍 Manaus - Amazonas  
Rua Álvaro Braga, 351 - Parque 10, CEP: 69055 660

📞 (92) 4009-8900 / 0800 722-6459

🌐 fas-amazonia.org

📷 🎥 💬 @fasamazonia



**MOVIMENTO  
BEMMAIOR**

 **BNDES**