



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**A QUÍMICA DOS CORANTES DO JENIAPAO E URUCUM: UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA A CULTURA INDÍGENA**



MANUAL DO PROFESSOR

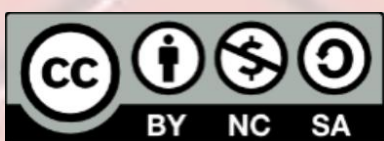
Elaboração

Ana Lúcia de Araújo Gomes

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Patrícia F. S. D. Moreira

NATAL

2024



ESTA OBRA ESTÁ LICENCIADA COM UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS ATRIBUIÇÃO-NÃO COMERCIAL-COMPARTILHA IGUAL 4.0 INTERNACIONAL.

Esta licença permite que outros façam download, compartilhem, distribuam, remixem, adaptem e criem obras derivadas a partir desta obra apenas para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos às(aos) autoras(es) e as novas criações sejam licenciadas sob os mesmos parâmetros.

APRESENTAÇÃO

Olá, professor(a), tudo bem?

Estou satisfeita em poder lhe apresentar esse material que enriquecerá suas aulas, atingindo o estudante de maneira diferente no ensino de Química. Nesse sentido, esse manual poderá servir tanto para a disciplina de química, ciências, como poderá ser adaptado para as demais áreas de conhecimento. Você tem autonomia para reinventar e recriar as atividades aqui presentes da maneira que achar conveniente para sua realidade.

Estamos vivenciando mudanças constantes no mundo social, político e global e essas transformações reverberam de várias formas na educação. Ademais, a estigmatização sofrida por grupos culturais estão presentes, também, no ambiente escolar, e é por esse motivo que abordaremos tradições indígenas em nossas aulas, afinal, os povos originários vivem uma luta constante por fazer valer sua identidade, pertencimento e ganhar respeito pela sociedade.

A temática indígena aqui elencada, direcionada para as disciplinas das Ciências da Natureza, ainda passa por uma escassez no que tange às atividades diferenciadas para a finalidade da lei 11.645/08, que vem para assegurar a oferta do estudo da história e cultura indígena e afro-brasileira, o que faz com que os espaços de ensino tenham que utilizar essa abordagem em seus currículos (BRASIL, 2008).

Inserir esse estudo no Ensino de Química, ciências e demais disciplinas nas escolas regulares e diferenciadas indígenas, torna-se fundamental, uma vez que o aprendizado em algumas disciplinas se contextualiza nas práticas dos nativos indígenas, como a extração de pigmentos pautadas na sabedoria deles e experimentação científica. Destarte, os pigmentos utilizados pelos indígenas provenientes do Urucum e do Jenipapo serão abordados dentro de alguns conteúdos da Química Orgânica, além de sondagens de conhecimento das tradições indígenas em um sentido geral.

Esse documento abordará as atividades com as instruções a serem utilizadas pelo professor(a) para os alunos do Ensino Médio ou Ensino Fundamental. Você realizará algumas aulas com diferentes práticas didáticas com o tema corantes naturais, desde aulas expositivo – dialogadas com apresentação de slides, jogos, representação de moléculas com material alternativo e a química do processo de extração dos pigmentos indígenas, com uma aproximação da temática indígena em suas aulas.

Os conteúdos abordados nessa sequência didática são: polaridade das moléculas, biomoléculas (lipídios), nomenclatura, heteroátomo, ligações saturadas e insaturadas, tipos de cadeias (aberta, fechada e aromática) e funções oxigenadas.

Desejamos que o conteúdo desse material seja uma nova forma de ressignificar conceitos químicos em uma perspectiva cultural para os alunos de escolas regulares e também alunos de escolas indígenas. Essa sequência será importante para desconstruir a visão do indígena, muitas vezes de maneira primitiva e eurocentrista e minimizar o preconceito étnico, além de reconstruir conceitos, ressignificando a sabedoria indígena aliada aos conhecimentos químicos, conhecendo algumas das tradições indígenas brasileiras. Assim, o ensino contextualizado de várias disciplinas vem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem modificando modos de pensar e agir, fazendo também cumprir a lei federal 11.645/08 nas instituições de ensino.

Vamos transformar nossas aulas incluindo a importância das relações étnico-raciais na perspectiva multicultural em nossa área de conhecimento?

Sejam bem-vindos a esse propósito!

SUMÁRIO

<u>1 DIVERSIDADE ÉTNICA E CULTURAL: UMA PROPOSTA DE CONTRAPOSIÇÃO AO PRECONCEITO ATRAVÉS DE UM GUIA DIDÁTICO</u>	5
<u>1.1 HERANÇA CULTURAL INDÍGENA</u>	6
<u>1.2 IDENTIDADE CULTURAL</u>	7
<u>2 OBJETIVOS</u>	8
<u>2.1 GERAL</u>	8
<u>2.2 ESPECÍFICOS</u>	9
<u>3 PRIMEIRA ETAPA – QUESTIONÁRIO</u>	9
<u>3.1 SUGESTÃO PARA MODELO DE QUESTIONÁRIO</u>	10
<u>3.2 ESTUDO TEXTUAL</u>	11
<u>4 SEGUNDA ETAPA – AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS</u>	22
<u>4.1 PRIMEIRA AULA E SEGUNDA AULA: PIGMENTO NATURAL DO JENIPAPO</u>	22
<u>4.2 TERCEIRA E QUARTA AULA: OS HIDROCARBONETOS DAS COMIDAS VERMELHAS</u>	23
<u>5 TERCEIRA ETAPA: JOGO DIDÁTICO: QUEM SOU EU?</u>	26
<u>6 QUARTA ETAPA: A QUÍMICA DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO DOS PIGMENTOS INDÍGENAS</u>	30
<u>7 QUINTA ETAPA: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</u>	36
<u>REFERÊNCIAS</u>	37

1 DIVERSIDADE ÉTNICA E CULTURAL: UMA PROPOSTA DE CONTRAPOSIÇÃO AO PRECONCEITO ATRAVÉS DE UM GUIA DIDÁTICO

Diante da diversidade cultural e étnica presente em nosso país, vivenciamos, participamos e enfrentamos situações de preconceito, seja na rua, em casa e até mesmo na escola. Com efeito, o professor que está mediando os conhecimentos, atitudes e comportamentos em sala de aula, se depara muitas vezes, em situações de discriminação, tendo que ser sujeito ativo nessas circunstâncias, buscando evitar, assim, conflitos.

Nesse cenário, um grande desafio surge à frente do educador no que tange a desenvolver atitudes e métodos que abrangem a finalidade de romper com preconceitos étnicos e culturais, seja em escolas diferenciadas indígenas ou escolas regulares. Sob esse aspecto, assumir a identidade étnica e cultural ainda é estigmatizado e incógnito para muitos, inclusive para os próprios indígenas.

Atrelar a cultura indígena ao ensino da disciplina lecionada pode ajudar a você, educador, a manter viva a cultura dos Povos Originários, provocando o estudante a reconhecer a diferença que existe da própria natureza, de cada povo e entender que cada tradição é pertencente, estabelecendo um convívio mais respeitoso entre todos.

Pensar numa educação que transforme é pensar numa escola que inclua todos e avaliar em como devemos conduzir o processo de formação da sociedade dentro da sala de aula. O resultado da identidade de cada um é composto por particularidades culturais, ou seja, são aglomerados de informações e referências obtidos pelo sujeito por meio da sua herança cultural. Lopes (2001 apud MUGANGA 2005, p. 189) afirma:

A escola, como parte integrante dessa sociedade que se sabe preconceituosa e discriminadora, mas que reconhece que é hora de mudar, está comprometida com essa necessidade de mudança e precisa ser um espaço de aprendizagem onde as transformações devem começar a ocorrer de modo planejado e realizado coletivamente por todos os envolvidos, de modo consciente. [...] a educação escolar deve ajudar professor e alunos a compreenderem que a diferença entre pessoas, povos e nações é saudável e enriquecedora; que é preciso valorizá-las para garantir a democracia que, entre outros, significa respeito pelas pessoas e nações tais como são, com suas características próprias e individualizadoras; que buscar soluções e fazê-las vigorar é uma questão de direitos humanos e cidadania.

Os assuntos relacionados ao desenvolvimento em sala de aula sobre a temática de promoção de enfrentamento ao preconceito racial e enaltecimento étnico-racial passou a

ter um pouco mais de importância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), pela Lei nº 11.645/2008, a qual incluiu o ensino da história e da cultura afro-brasileira e indígena na matriz curricular das escolas de Educação Básica (BRASIL, 2008).

Sendo assim, essa compilação de atividades tem o objetivo de contribuir para a promoção do reconhecimento e valorização dos povos indígenas na esfera dos estabelecimentos escolares de Ensino Médio.

Outrossim, reconhece - se que estimular essa abordagem na sala de aula, poderá reforçar e, simultaneamente, favorecer para que professores(as) e estudantes sejam agentes transformadores para reconhecimento das identidades, respeitando suas origens alcançando o princípio de pertencimento étnico - racial.

1.1 HERANÇA CULTURAL INDÍGENA INFORMATIVO PARA OS PROFESSORES

VOCÊ SABIA?

Um importante artefato cultural indígena é a cerâmica? Os nativos americanos já coziam o barro há milhares de anos, produziam em abundância inteiros ou fragmentados. Eles

O nomadismo era uma escolha cultural de alguns grupos indígenas, o que hoje em dia é um modo de viver praticado por muitos.

As comunidades indígenas introduziram a prática da agricultura e suas características como coleta (colheita) e cultivo de alimentos. Técnica importante utilizada para subsistência humana.

A extração e uso de pigmentos naturais era e é uma tradição utilizada pelos povos originários, como por exemplo o uso de corantes naturais como o urucum, jenipapo, açafraão dentre outros, bastante utilizados por

Fonte: FUNARI, Pedro Paulo; PIÑON, Ana. A temática indígena na escola: subsídios para os professores. São Paulo: Editora Contexto, 2011.



Indígenas tomando banho de rio, Fonte: Google, 2023

1.2 IDENTIDADE CULTURAL

A identidade cultural é um conceito amplamente discutido nos últimos anos, apesar de sempre ter existido, pois, desde os tempos antigos, o ser humano tem se envolvido na partilha de suas identidades e informações dentro de seus grupos sociais. Sob essa ótica, é relevante proporcionar espaço para a discussão das identidades no ambiente escolar, pois a introdução do conhecimento e da memória dos aspectos identitários pode promover um sentimento de pertencimento ao grupo social. Nossa identidade não é estática e está sujeita a mudanças ao longo do tempo, sendo caracterizada não apenas biologicamente, mas também historicamente. Segundo Hall (2006):

[...]o sujeito assume identidades diferentes em diferentes momentos, identidades que não são unificadas ao redor de um “eu” coerente. Dentro de nós há identidades contraditórias, empurrando em diferentes direções, de tal modo que nossas identificações estão sendo continuamente deslocadas [...]. A identidade plenamente unificada, completa, segura e coerente é uma fantasia. Ao invés disso, à medida que os sistemas de significação e representação cultural se multiplicam, somos confrontados por uma multiplicidade desconcertante e cambiante de identidades possíveis, com cada uma das quais poderíamos nos identificar – ao menos temporariamente. (HALL, 2006, p.13)

O autor também conclui que o indivíduo apresenta três concepções de identidades em diferentes momentos, o ser iluminista (centrado e sem mudança), o sociológico (formado a partir da relação por outras pessoas) e o pós-moderno que não apresenta uma identidade fixa ou permanente, sendo uma identidade transformada continuamente (Hall, 2006).

Assim, o indivíduo pós-moderno está intrinsecamente ligado ao contexto atual, uma vez que estamos em constante transformação, envoltos por diversas culturas que são influenciadas e moldadas pela globalização.



Cacique Toinha Tabajara, da comunidade Rajado, na TI da Serra das Matas (foto: Iago Barreto), 2023

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Contribuir para a abordagem das identidades culturais no Ensino de Química de modo a fortalecê-las e reduzir os preconceitos étnico - raciais contra os povos indígenas.

2.2 ESPECÍFICOS

- Promover e aplicar um modelo de sequência didática voltada para a educação básica mediante a Lei 11.645/08.
- Abordar a temática de pigmentos naturais indígenas contextualizada juntamente com a disciplina de Química.
- Conhecer e respeitar a diversidade cultural e étnico - racial como atributos da sociedade brasileira.
- Combater situações recorrentes de preconceito, seja dentro ou fora do ambiente escolar, através da inclusão dos Povos Originários nesta sequência didática.

3 PRIMEIRA ETAPA

Atividade 1

- Levantamento de conhecimentos prévios.

Objetivo

- Propor questões que façam o aluno refletir sobre as tradições culturais dos povos indígenas e seu conhecimento científico prévio.

Tempo estimado para aula

- Uma aula (45 minutos)

Recurso utilizado

- Questionário impresso.

Avaliação

- Será realizada mediante a participação oral dos alunos em sala e as respostas pertencentes ao questionário.

3.1 SUGESTÃO PARA MODELO DE QUESTIONÁRIO

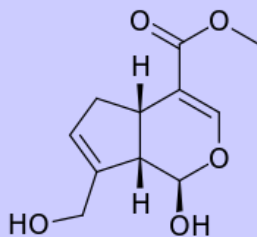
1. Qual das substâncias abaixo é considerada orgânica:

- a. Ácido sulfúrico (H_2SO_4)
- b. Hidróxido de sódio (NaOH)
- c. (CaCO_3)
- d. Butano (C_4H_{10})

2. Os átomos, na molécula de um hidrocarboneto, são ligados entre si por:

- a. Ligações iônicas.
- b. Ligações covalentes.
- c. Pontes de hidrogênio.
- d. Ligações metálicas.

3. A molécula abaixo é encontrada no fruto do jenipapo e uma de suas aplicações promissoras é o pigmento azulado.



Sobre essa substância, é correto afirmar que:

- a. Possui 11 carbonos
- b. Não possui carbono
- c. Há 3 ligações insaturadas entre carbonos
- d. Sua fórmula molecular é $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_5$

4. O que é ser indígena?

5. Quais os modos de viver, vestimentas, culinária e tradições indígenas que você conhece?

6. Você conhece algum pigmento utilizado em cerimônias e festividades indígenas? Se sim, quais?

7. No século XXI, muitas etnias vivem em centros urbanos. Como você caracteriza o que é uma pessoa indígena?

8. Você já teve contato com alguma tribo indígena? E objetos dessa cultura? De que modo?
9. Quais os processos físicos e químicos que envolvem a extração dos pigmentos naturais?
10. Na sua visão como a Química está relacionada com a cultura? É possível aprender química de acordo com seu cotidiano? Dê um exemplo.
11. A pintura corporal é uma prática presente na cultura indígena. Você sabe de onde os indígenas retiram os pigmentos naturais produzidos para se pintar? Se sim, dê exemplos.

3.2 ESTUDO TEXTUAL

Atividade 2

Orientação para o(a) professor(a): Para a realização desta aula, o(a) professor(a) irá inicialmente apresentar e ler os textos intitulados: “Corantes Naturais e Culturas Indígenas” e “Tinta de Jenipapo e pintura corporal”. O professor poderá formar equipes e distribuir os dois diferentes textos para cada equipe, ou, se preferir, dependendo da demanda da turma, distribuir de forma aleatória um texto para cada equipe. Em seguida, o professor levantará a discussão de ambos os textos sobre a interpretação e o conteúdo. Na hora da discussão, o professor poderá levantar questões norteadoras de maneira espontânea relativas ao conhecimento e uso dos corantes naturais pelos estudantes. Seguem os textos abaixo.

Estudo textual: Leitura do texto: Corantes naturais e Culturas Indígenas

(<https://docplayer.com.br/33589415-Corantes-naturais-e-culturas-indigenas-angelo-c-pinto.html>)

Leitura do texto: Tinta de Jenipapo e Pintura Corporal

(<https://www.biblio.fae.ufmg.br/monografias/2020/TCC-2020-Naraynam.pdf>)



Semente e Tintura de Urucum, google 2023

Objetivo

- Propor questões que façam o aluno refletir sobre as tradições culturais de seu povo, através do uso de pigmentos naturais e conhecimento científico prévio.

Tempo estimado para aula

- Duas aulas (45 minutos cada)

Recurso utilizado

- Textos impressos

Avaliação

Será realizada mediante a participação oral dos alunos em sala e com base nos comentários, conhecimentos e questionamentos elaborados sobre o texto.

TEXTO 1: Corantes Naturais e Culturas Indígenas

Retirado de: <https://docplayer.com.br/33589415-Corantes-naturais-e-culturas-indigenas-angelo-c-pinto.html>

Colorir os cabelos e pintar o corpo representam manifestações culturais ancestrais, comuns tanto entre mulheres quanto homens, que surgiram muito antes do desenvolvimento da escrita. A pele do corpo foi a primeira "tela" utilizada pelos homens de Neandertal, antecedendo até mesmo a pintura das paredes das cavernas onde

habitavam. A prática de pintura corporal abrangia desde celebrações de fertilidade até cerimônias fúnebres. Nas sociedades indígenas contemporâneas, a pintura corporal mantém grande importância e seu significado é vasto, indo desde uma simples expressão de beleza e erotismo até indicações de preparação para a guerra ou uma forma de apaziguar os espíritos malignos.

Além de proteger o corpo contra os raios solares e picadas de insetos, a ornamentação corporal funciona como uma espécie de segunda "pele" para o indivíduo, assumindo um papel social que substitui o aspecto puramente biológico. O padrão e a localização da pintura revelam o status do indivíduo na sociedade. A pintura corporal dos indígenas brasileiros foi uma das primeiras características que chamou a atenção dos colonizadores portugueses. Pero Vaz de Caminha, em sua famosa carta ao rei D. Manoel I, já falava de uns "pequenos ouriços que os índios traziam nas mãos e da nudeza colorida das índias. Traziam alguns deles ouriços verdes, e árvores, que na cor, quase queriam parecer de castanheiros; apenas que eram mais e mais pequenos. E os mesmos eram cheios de grãos vermelhos, pequenos, que, esmagados entre os dedos, faziam tintura muito vermelha, da que eles andavam tintos; e quando se mais molhavam mais vermelhos ficavam".

Esses ouriços nada mais eram do que a bixácea - Bixa orellana – conhecida como urucu, palavra de origem tupi que significa vermelho. A tintura dos indígenas era feita com as sementes, cujo principal corante é o norcarotenóide bixina, o primeiro cispolieno a ser reconhecido na natureza. O nome botânico do urucu homenageia a Francisco Orellana, lugar-tenente de Francisco Pizarro, que foi o primeiro homem branco a navegar no rio Amazonas.

Angelo C. Pinto

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

TEXTO 2: Tinta de Jenipapo e pintura corporal

Desde tempos antigos, reconhecemos que as pinturas são uma parte essencial da cultura tanto corporal quanto espiritual dos povos indígenas. Cada grupo étnico possui suas próprias tradições e significados associados à pintura corporal. O Jenipapo é um dos elementos fundamentais de nosso patrimônio cultural, integrando-se à nossa vida desde tempos remotos. Cada comunidade atribui seus próprios significados aos grafismos

utilizados nesse tipo de pintura. A tinta do Jenipapo pode ter sido a inspiração para a criação da palavra que nomeia o fruto, conforme algumas teorias etimológicas.

Segundo Renato Braga (1960), a etimologia da *Genipa americana*, nome científico da espécie de jenipapeiro em questão, é: Genipa significa mancha-escura, em tupi, ou fruto-de-esfregar; americana por ser próprio das Américas. O nome popular Jenipapo vem da língua tupi, uma corruetela de yanipab ou yandípab, que significa "fruto das extremidades que dá suco". Embora o nome latino do gênero (Genipa) e o nome vulgar tenham a mesma origem, o autor oferece etimologias completamente distintas, o que torna problemática a sua proposição. Porém, os significados "fruto-de-esfregar" e "fruto das extremidades que dá suco", de certa forma, remetem ao universo da pintura corporal, pelas ideias de fricção e do líquido extraído.

Deise Aur (2020), por sua vez, informa que Jenipapo vem do guarani e significa explicitamente "fruta que serve para pintar". Essas diferentes versões da etimologia de Jenipapo não permitem estabelecer uma origem precisa da palavra nem delimitar um único sentido para ela, mas oferecem alguns significados que podem ser relacionados à pintura corporal. A referência tupi do Jenipapo com um "fruto-de-esfregar" relaciona-se à referência guarani, "fruta-de-pintar", pois é preciso friccionar o fruto a fim de extrair-lhe a tinta e o ato da pintura corporal necessariamente implica o contato físico, o que também dá a ideia de "esfregar". No entanto, não há consenso quanto à etimologia de Jenipapo e muitas hipóteses parecem derivar da observação direta dos usos que os indígenas fazem dos frutos.

Nesse sentido, a principal referência Moacyr Ribeiro de Carvalho (1987), cuja explicação aponta para a impossibilidade de se traduzir de modo tão direto o significado da palavra. Segundo ele, a palavra "Jenipapo" é de origem tupinambá, "îanyyaba". "Îaypa" é o nome da fruta e trata-se de um nome opaco, sem possibilidade de tradução. "Ba" significa "fruta". Desse modo, temos "fruta da árvore jenipapo".

Figura 1: Jenipapo verde

Fonte: Google imagens (2023).

Figura 2: Ralador de alumínio

Fonte: própria autora (2023).

O Jenipapo é um fruto abundantemente encontrado em nossa região e, devido à disponibilidade do jenipapo verde ao longo de todo o ano, torna-se um recurso facilmente acessível para a produção de tinta. Contudo, é importante ressaltar que a elaboração da tinta não pode ser realizada de forma arbitrária ou por qualquer pessoa, pois envolve certos segredos e técnicas específicas.

Figura 3: Pintura corporal com o pigmento Jenipapo

Fonte: Google imagens (2023).

Conforme Santos (2020), a colheita do Jenipapo requer cuidados específicos para preservar sua essência, fundamental para a durabilidade da tinta corporal. É imperativo que o fruto seja retirado diretamente da árvore, evitando derrubá-lo, a fim de garantir sua qualidade. Após a coleta, que deve ser feita enquanto o fruto ainda está verde, procede-se à sua ralagem, método tradicional para extrair a tinta. Alguns optam por utilizar

liquidificador, porém é essencial que a tinta permaneça pura, sem adição de qualquer líquido, uma vez que o próprio suco do jenipapo constitui a tintura. A extração do líquido pode ser feita manualmente ou com auxílio de um pano, dependendo da preferência do indivíduo. Posteriormente, a tinta é utilizada para ornamentar o corpo. Entretanto, é importante destacar que nem todos na comunidade possuem a preparação espiritual necessária para produzir a tinta de jenipapo com a excelência requerida. Quando isso ocorre, é comum que a pessoa busque orientação espiritual com os pajés da comunidade.

Atividade 3

Nessa atividade, o professor precisará apresentar o poema, com a leitura impressa pedindo aos alunos que leiam as estrofes, pode ser de maneira alternada, mudando de aluno no decorrer da leitura. O poema a seguir, “Educação Indígena” aborda aspectos do cotidiano e da cultura indígena. O professor pode solicitar para que os alunos destaquem a estrofe em que mais lhe chamou atenção e pedir a participação oral do mesmo.

Estudo do Poema: *Educação Indígena* – autora: Márcia Wayna Kambeba.

Retirado de:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/553433/5/Poema%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ind%C3%ADgena.pdf>

**Poema Educação Indígena, de
Márcia Wayna Kambeba**

Ainda pequeno na aldeia
Na vivência com os irmãos,
Plantar macaxeira, tirar lenha,
Comer peixe com pirão,
É ensino, é educação.

Ir pra beira tomar banho,
Pegar cará e mandí,
Ver o sol se esconder
E esperar a lua se vestir,

Se vem cheia é alegria
Coisa boa vem por aí,
E com sua luz toda aldeia, Vai
cantar, dançar, se divertir.

Aprender a colher o tento na mata, Fazer
cocar de miriti,
A juntar as penas que vem das aves,
Seguindo as orientações de Waimí¹.

É da floresta que vem
A palha que a Uka² vai cobrir, Tecer
nelas nossas memórias Na folha de
urucari³.

Na aldeia é assim a educação Que
desde séculos aprendi, Conviver
com a natureza Sem agredir, nem
exaurir,

Se hoje no século XXI
Tens a mata e a biodiversidade, Nesse
verde eu cresci
E conheci sua bondade, Partilhar
água e sombra, Sem ver nisso
tanta maldade.

Mas logo veio o “outro”,
E mostrou-me com sua maldade, A
importância da escrita
E vi nela uma necessidade,
Fui estudar na escola do branco Para
entender sua realidade.

Compreendi que a cultura é um rio Corre
manso para os braços do mar, Assim não
existem fronteiras
Para aprender, lutar e caminhar.

Hoje estamos nas Universidades,
Levamos junto nosso lugar,
A construção do conhecimento é uma teia, Que liga
a tua cidade com minha aldeia.

Sendo que minha identidade se constrói Nas
peculiaridades que em mim permeia, Minha casa
na cidade é também a minha aldeia,
Não perdemos nossa essência, Somos
o fino grão de areia!

¹ Segundo o antropólogo Aryon Dall’Igna Rodrigues (2011, p. 146), o vocábulo designa “Velha” no Guaraní.

² No mesmo estudo de Rodrigues (p. 139) percebe-se a aproximação de “Uka”, usada por Kambeba, com as notações vocálicas feitas pelo missionário calvinista “Jean de Léry (1557): *auc* (= *ók*)” e o jesuíta “Pe. Anchieta (1595): *ôca*”, em suas viagens ao Brasil do século XVI, ambas denotando “casa”.

³ Segundo o *site* da Câmara Municipal de Urucará, “A denominação de ‘Urucará’, provém da fusão de dois vocábulos indígenas: ‘Uru’ e ‘Cará’, que significam respectivamente ‘cesto de palha’ e ‘inhamé’”. (Disponível em:

<http://www.ale.am.gov.br/urucara/o-municipio/historia/>).

Sobre a autora

Márcia Wayna Kambeba é indígena, do povo Omágua/Kambeba no Alto Solimões (AM). Nasceu na aldeia Belém Solimões, do povo Tikuna. Mora hoje em Belém /PA e é mestra em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Poeta, cantora, compositora, fotógrafa e ativista, aborda em seus trabalhos a identidade dos povos indígenas, a questão da territorialidade e do espaço das mulheres nas aldeias.

Objetivo

- Identificar o conhecimento sobre aspectos cotidianos culturais indígenas e a forma como os educandos enxergam esse contexto.

Tempo estimado para aula:

- Duas aulas (45 minutos cada)

Recurso utilizado

- Poema impresso

Avaliação

- Será realizada mediante a contribuição dos alunos em sala, por meio da forma de falar e expressar, com base nos comentários, conhecimentos e questionamentos elaborados sobre o poema.

Atividade 4

Nessa atividade, o professor elaborará juntamente com os alunos uma nuvem de palavras sobre três conceitos: cultura, etnocentrismo e diversidade cultural. O professor perguntará aos alunos palavras que correspondam ou tenham ligação com cada um dos termos e anotará no quadro. Depois disso deverá realizar a leitura e observação com todos. A partir daí, será entregue um folder como está no modelo disposto adiante e pedirá aos estudantes que preencham as caixas de texto contidas no folder sobre as três palavras estudadas. O folder será recolhido para o professor analisar as palavras criadas pelos educandos, fazendo a avaliação.

Nuvem de palavras

Sequência de conceitos dos termos: Cultura, Etnocentrismo, e Diversidade Cultural.

Objetivo

- Refletir e compreender os termos diretamente ligados aos Povos Indígenas.

Tempo estimado para aula

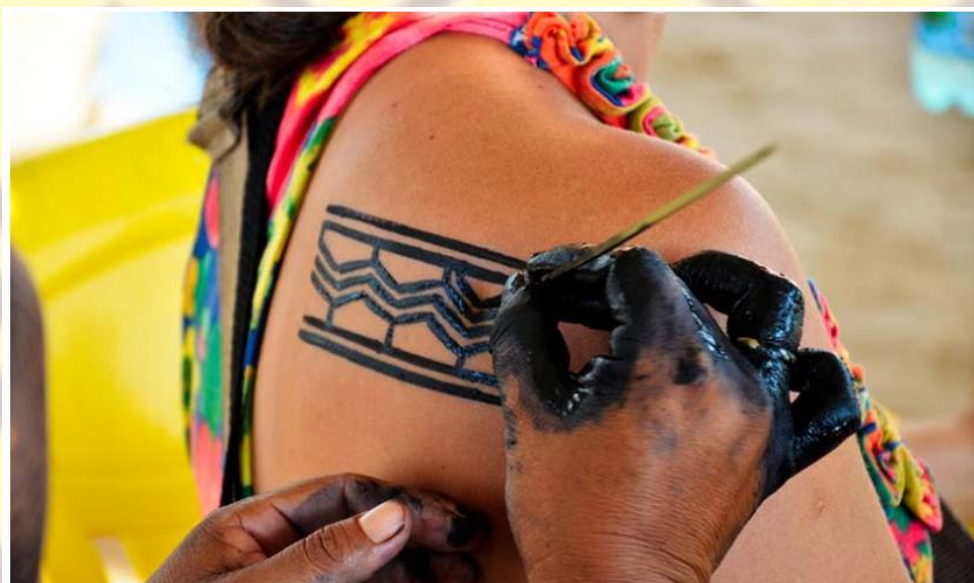
- Uma aula (45 minutos cada)

Recurso utilizado

- Quadro branco
- Pincel
- Folder impresso

Avaliação

- Será realizada mediante a participação oral e escrita, através da nuvem de palavras com conteúdos ligados aos termos apresentados no quadro e em seguida, o conceito no folder.
- Fazer um comparativo entre os termos relacionados no início e no final (folder)



Pintura corporal com a tinta de Jenipapo acervo FUNAI, 2022

FOLDER

CULTURA



Fonte: Google imagens (2023)



ETNOCENTRISMO



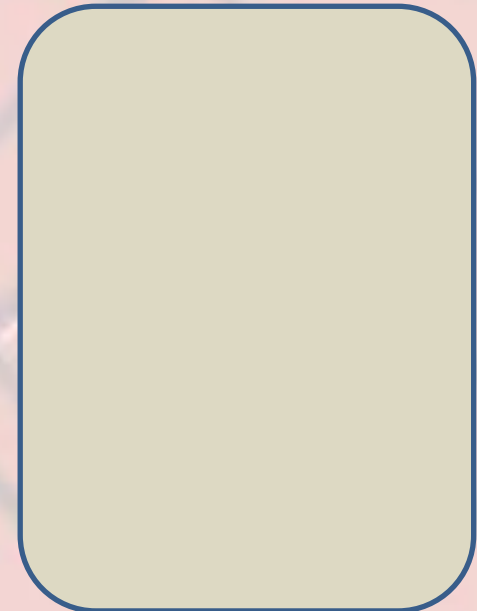
Fonte: Google imagens (2023)



DIVERSIDADE CULTURAL



Fonte: Google imagens (2023)



4 SEGUNDA ETAPA – AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS

4.1 PRIMEIRA AULA E SEGUNDA AULA: PIGMENTO NATURAL DO JENIPAPO

Orientação para o(a) professor(a): Para a realização desta aula, o(a) professor(a) inicialmente apresentará o tema da aula com o slide inicial que aborda algumas curiosidades do fruto Urucum. Em seguida pedir que os estudantes falem um pouco sobre seus conhecimentos desse fruto. É importante apresentar a molécula da bixina que contém nos slides e continuar explanando o que há nos slides sobre as estruturas orgânicas e Urucum. Ao final da apresentação com o data show, pedir que os alunos apontem as funções oxigenadas presentes na molécula da bixina e orientar que montem algumas moléculas com massa de modelar e palito de dente. O professor deverá seguir as instruções de montagem de moléculas contidas em um dos slides. Para melhor divisão e organização dos átomos com a massa de modelar, o professor poderá elaborar um molde para dividir e entregar para as equipes. As orientações de elaboração se encontram logo em breve. Nos slides há um link de vídeo para ser assistido por todos. O professor deverá abrir e exibir a mídia durante a apresentação da aula no momento da exposição do slide que contém o vídeo. O link está disponível em seguida.

Tema

- Pigmentos naturais

Objetivo

- Expressar as ideias sobre a utilização de pigmentos naturais e promover um intercâmbio de informações sobre o uso da tinta de Jenipapo por outras tribos, a influência das forças intermoleculares na fixação dos pigmentos e conhecer a estrutura dos lipídios.

Sugestões de conteúdo a serem ministrados

- Ligações intermoleculares, polaridade das moléculas e biomoléculas (lipídios)

Tempo estimado para aula

- Duas aulas (90 minutos)

Recursos utilizados

- Projetor e computador

Avaliação

- Será realizada mediante a participação oral dos alunos em sala e com base nos comentários elaborados sobre os slides apresentados.

Confira a apresentação de slides “Por que minha pele pode ser pintada?” no QR code abaixo:



4.2 TERCEIRA E QUARTA AULA: OS HIDROCARBONETOS DAS COMIDAS VERMELHAS

Tema

- Estruturas orgânicas e funções oxigenadas

Objetivo

- Proporcionar a associação de estruturas orgânicas (tipo de cadeia, nomenclatura, ligações saturadas e insaturadas e funções oxigenadas) à estrutura da bixina que contém no Urucum

Sugestões dos conteúdos a serem ministrados

- Hidrocarbonetos, características das estruturas orgânicas, nomenclatura e funções orgânicas



Arroz de Urucum. Google, 2023.

Tempo estimado para aula

- Duas aulas (45 minutos cada)

Recursos utilizados

- Projetor, computador, caixa de som, massa de modelar, palito de dente, caixa de papelão.

4 caixas de massa de modelar com 12 unidades:	R\$ 2,99	R\$ 11,96
2 caixas de palito de dente	R\$ 1,69	R\$ 3,38

Avaliação

- Será realizada mediante a participação oral dos alunos em sala e a observação dos modelos estruturais montados de acordo com as orientações do professor.

Dica para elaboração de molde:

Em uma folha de papelão, desenhar com a régua, três formas diferentes: círculo, quadrado e triângulo. Em seguida recortar. As formas diferentes servirão para diferenciar os átomos de Carbono, Hidrogênio e Oxigênio. É importante Os moldes poderão ter a largura de 1,5 cm e o modelo circular com o mesmo diâmetro também. Com a ajuda de uma régua, é possível fazer essas medições.

Exemplo:



Os exemplos de moldes apresentados servirão para ser a base, e o professor deve recomendar aos alunos para deixarem uma altura de 0,5 cm cada modelo produzido com massinha.

Confira a apresentação de *slides* “Os hidrocarbonetos das comidas vermelhas” no *QR code* abaixo:



5 TERCEIRA ETAPA: JOGO DIDÁTICO: QUEM SOU EU?

O jogo será impresso em torno de 6 cópias e serão formadas equipes com 5 alunos em média por equipe. As dimensões das cartas são de 3,5 de altura por 7,5 de largura. É interessante fazer a impressão em folha sulfite A4 60Kg para maior resistência das cartas. O jogo contém 21 pares englobando os assuntos de química orgânica e a cultura indígena. Os participantes jogarão de acordo com as regras tradicionais do jogo da memória. Repetir o jogo por mais vezes se houver tempo durante a aula.

Tema

- Nomenclatura de estruturas orgânicas

Objetivos

- Relacionar o nome das estruturas orgânicas à estrutura molecular;
- Reconhecer as funções oxigenadas presentes;
- Identificar ligações saturadas e insaturadas;
- Diferenciar cadeias abertas e fechadas;
- Reconhecer o número de átomos em uma estrutura molecular

Sugestões dos conteúdos a serem ministrados

- Nomenclatura

Tempo estimado para aula

- Uma aula (45 minutos)

Recursos utilizados

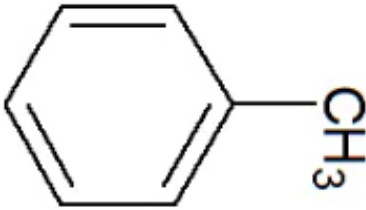
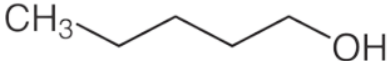
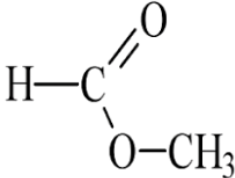
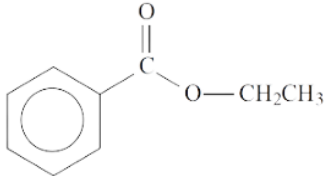
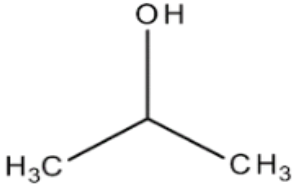
- Fichas de papel sulfite A4 60 kg


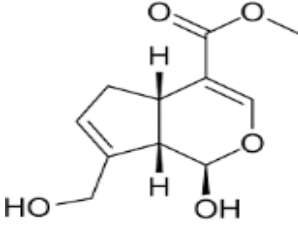
Avaliação

- Será realizada mediante a participação no jogo entre os erros e acertos das cartas relacionadas.

CARTAS – Jogo da memória

BUTANO	$\begin{array}{cccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{H} \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
ETINO	$\text{HC} \equiv \text{CH}$
METANO	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
CICLOHEXENO	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{C} = \text{CH} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \\ \text{H}_2 \end{array}$
BUTENO	$\begin{array}{cccc} & \text{H} & & \text{H} & \\ & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & = & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & \end{array}$
ETANOL	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$

METILBENZENO (TOLUENO)	
PENTANOL	
METANOATO DE METILA	
BENZOATO DE ETILA	
PROPANOL	
IDENTIDADE	<p>É o conceito que está ligado às características do grupo social no qual o indivíduo está inserido.</p>

<p>METÓXIPROPANO</p>	
<p>PROPINO</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
<p>GENIPINA</p>	
<p>ÁCIDO METANÓICO</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$
<p>ETNOCENTRISMO</p>	<p>A visão etnocêntrica de mundo não permite ao observador de uma cultura reconhecer a alteridade e faz com que ele estabeleça a sua própria cultura como ponto de partida e referência para quantificar e qualificar as outras culturas.</p>
<p>DIVERSIDADE CULTURAL</p>	<p>São os vários aspectos que representam particularmente as diferentes culturas, como a linguagem, as tradições, a culinária, a religião, os costumes, o modelo de organização familiar, a política, entre outras.</p>

CULTURA	É um termo com sentido amplo que pode indicar tanto a produção artística quanto o modo de vida, o conjunto de saberes, a religião e outras expressões de um povo.
PIGMENTOS NATURAIS	Utilizados pelos indígenas em cerimônias, preparo para guerra, ornamentação do corpo, tingimento de artesanatos e podem ser diluídos em água ou gordura.
HERANÇA INDÍGENA	Plantar macaxeira, tirar lenha, comer peixe com pirão e se banhar no rio.

Fonte: Química cidadã (2016)

6 QUARTA ETAPA: A QUÍMICA DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO DOS PIGMENTOS INDÍGENAS

Orientação para o(a) professor(a):

A atividade proposta será de extrair o pigmento desses dois frutos para colorir com o intuito de aplicar sobre a pele. Ao final, com a tinta pronta, o(a) professor(a) orientará aos alunos para realizarem pinturas de grafismos indígenas, podendo ser em pequenas partes do corpo, como a mão ou braço. Caso haja necessidade, o professor poderá fazer o pigmento em sua própria residência e levar a tinta pronta para a escola. O professor deverá apresentar o procedimento aos alunos em forma impressa de alguns modelos de grafismos com os seus significados. O aluno ficará à vontade para escolher o grafismo que deseja reproduzir. O procedimento e os grafismos estão disponíveis em seguida nesse material.

Tema

- O uso de corantes orgânicos naturais na pele.

Objetivo

- Compreender através de demonstração experimental e a aplicação do pigmento na pele, a química presente no ritual do preparo dos pigmentos naturais, com Jenipapo e Urucum além de rememorar e tomar conhecimento sobre os significados dos grafismos.

Sugestões dos conteúdos a serem ministrados

- Pigmentos naturais

Tempo estimado para aula

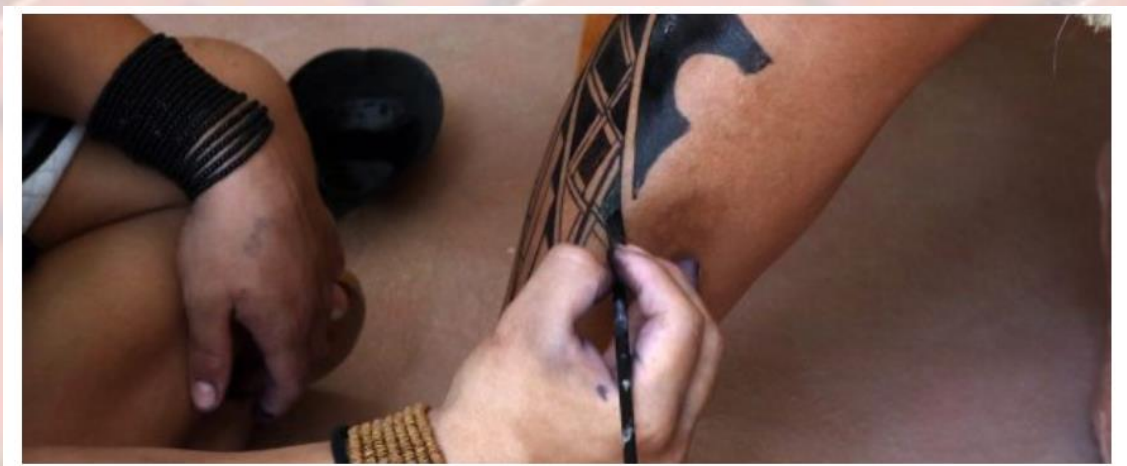
- Duas aulas (45 minutos cada)

Material necessário:

- Quatro raladores caseiros de metal, embalagens plásticas descartáveis de 500g, 1 litro de água, 10 unidades de pincéis para pintura com tinta escolar (podendo ser substituído por gravetos), sementes de urucum trituradas, 14 jenipapos verdes, 5 maceradores de madeira, duas colheres de pau.

Avaliação

- Será realizada mediante a participação das equipes no preparo do pigmento, seguindo as orientações do(a) professor(a).



Pintura corporal de Amadeu Sateré, em Manaus. (Ricardo Oliveira/Revista Cenarium), 2023

Procedimento:**Tinta de Jenipapo**

Ralar o jenipapo e separar o fruto ralado. Esperar por 24 horas. Espremer o Jenipapo em um tecido de cor branca. Reservar o pigmento em uma vasilha.

Após o pigmento esperar por 24 horas, utilizar o mesmo, aplicando em um pedaço de telha juntamente com um pedaço de carvão. O carvão deverá ser riscado por cima da tinta e da telha ao mesmo tempo. Após isso, o pigmento poderá ser aplicado à pele com o auxílio de um graveto ou pincel.


Tinta de Urucum

Reservar algumas sementes de Urucum (em torno de 40) em uma vasilha, misturar com 50 mL de água e macerar com um pilão de madeira. Em seguida peneirar em uma vasilha e separar para a aplicação.

Tabela 1: Grafismos indígenas e seus significados

<p>Nome indígena: y’o kusiwarã jyvoe kusiwarã jawipire</p> <p>Significado: Lagarta, jiboia e casco de jabuti</p>	
<p>Nome indígena: tukã moju</p> <p>Significado: Cobra-tucano</p>	

<p>Nome indígena: jawi Significado: Casco de jabuti</p>	
<p>Nome indígena: ajuawuiaki Significado: Ramos de árvore</p>	
<p>Nome indígena: eirema'ywa Significado: Favo de mel</p>	
<p>Nome indígena: jawarajuryna Significado: Pescoço do jaguar</p>	
<p>Nome indígena: awatiputyra Significado: Espiga de milho</p>	
<p>Nome indígena: kumana Significado: Feijão</p>	

<p>Nome indígena: ywrywaaka</p> <p>Significado: Pintura da lagarta</p>	
--	--

Fonte: Portal de aulas online do Rodrigues Dórea (2023).

Custo dos materiais necessários para a atividade experimental

Material	Valor unitário	Custo total
Quatro raladores caseiros de metal;	R\$ 14,90	R\$ 59,60
Um pacote de embalagens plásticas descartáveis de 250mL;	R\$ 33,90	R\$ 67,80
Um litro de água	-	-
Conjunto de pincéis para pintura em papel;	R\$44,10	R\$44,10
Sementes de Urucum trituradas;	-	-
14 unidades de Jenipapos verdes;	-	-
Duas colheres de sopa inox	R\$ 6,99	R\$ 13,98
Quatro maceradores de madeira	R\$ 3,90	19,50

7 QUINTA ETAPA: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O(a) professor(a) poderá avaliar o efeito da sequência didática aplicada através da dinâmica “**Com certeza ou fala sério!**”.

O modelo das assertivas se encontram logo em seguida e deve ser aplicado formando uma roda com os educandos, passando um pequeno pote de plástico com tampa com as opções impressas de com certeza ou fala sério. O(a) professor(a) poderá colocar uma música e ir pausando o som para contemplar alguns alunos por vez. Quando a música for pausada, o aluno terá que ler a opção que selecionou em voz alta e em seguida afirmar se é falso ou errado com as palavras fala sério e com certeza. Os demais alunos poderão participar contribuindo com sua opinião a respeito da resposta indicando se está de acordo ou não.

Dinâmica

- “Fala sério ou com certeza”

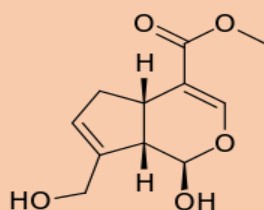
Objetivo

- Avaliar a aprendizagem e desempenho dos alunos após a aplicação.

Modelo com assertivas para a avaliação da aprendizagem

- Os hidrocarbonetos são estruturas orgânicas que podem conter átomos de Carbono, Hidrogênio e Nitrogênio.
- O álcool é simbolizado pela função $C = O$.
- Os pigmentos naturais extraídos dos frutos Jenipapo e Urucum são utilizados pelos indígenas para expressão de sua identidade e até mesmo para a proteção da pele contra raios solares e picadas de insetos.
- Existem funções oxigenadas com apenas átomos de Hidrogênio e Oxigênio.
- A molécula da genipina é uma estrutura orgânica responsável por pigmentar, e ela está presente no fruto Jenipapo.
- As ligações insaturadas são ligações duplas ou triplas entre dois átomos de carbono

- A tinta de Urucum é lipossolúvel e hidrossolúvel.
- O ácido carboxílico é uma função oxigenada.
- Diversidade cultural permite ao observador de uma cultura, reconhecer outra cultura a partir de sua própria cultura como ponto de partida e referência para quantificar e qualificar outras culturas.
- As funções oxigenadas são compostos orgânicos que possuem átomos de Hidrogênio, Carbono e Oxigênio.
- Etnocentrismo é um termo com sentido amplo que pode indicar tanto a produção artística quanto o modo de vida, o conjunto de saberes, religião e outras expressões de um povo.
- A nossa pele é formada por lipídios.
- Quando um indígena passa a conviver com outra cultura, significa que sua essência é perdida.
- Cultura são vários aspectos que representam particularmente as diferentes culturas, como a linguagem, as tradições, a culinária, a religião, os costumes, o modelo de organização familiar, a política, entre outras.
- Na molécula da genipina há apenas ligações insaturadas.



- O Urucum tem apenas utilidade para a culinária na pigmentação de alimentos.
- Os hidrocarbonetos terminam em sua nomenclatura com a letra “O”.
- Álcool, ácido carboxílico, aldeído e éster são exemplos de funções oxigenadas
- As cadeias fechadas, formam um ciclo e são chamadas de cíclicas.
- Um heteroátomo é um átomo que não é de carbono e nem hidrogênio que se encontram entre dois ou mais átomos de carbono.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília: Congresso nacional, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm. Acesso em: 04 abr. 2023.

FUNARI, Pedro Paulo; PIÑON, Ana. A temática indígena na escola: subsídios para os professores. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

LOPES, Vera Neusa. Racismo, Preconceito e Discriminação. In: MUNANGA, Kabengele (org.). Superando o racismo na escola. 2. ed. Brasília –DF. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

MUNANGA, Kabengele. Negritude. Usos e sentidos. São Paulo: Ática, 1996.

ROSEMBERG, Fúlvia. Literatura infantil e ideologia. São Paulo: Global Editora, 1985.

SANTOS, W. L. P.; MOL, G. S. Química cidadã, volume 3: ensino médio, 2016

PINTO, C. Angelo. Corantes Naturais e Culturas Indígenas. Disponível em: <https://docplayer.com.br/33589415-Corantes-naturais-e-culturas-indigenas-angelo-c-pinto.html>. Acesso em: 18 abr. 2023

SANTOS, N. V. O jenipapo: ciência, cultura e sustentabilidade para o povo pataxó hãhãhãe. 2020. 55f. Monografia (Formação Intercultural para Educadores Indígenas – Língua Artes e Literatura) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SILVA, G. P. Noções de identidade de Stuart Hall e o diálogo com o patrimônio cultural imaterial.

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife 2019.