

PRODUTO EDUCACIONAL

***SABERES POPULARES E ESCOLARES:***

um estudo sobre plantas medicinais e  
o preparo do lambedor em sala de aula  
de química



Aline Andréia Nicolli  
Eloir da Silva Lima Bassi  
2023



PRODUTO EDUCACIONAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA

SABERES POPULARES E ESCOLARES: um estudo sobre plantas  
medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula de química

Eloir da Silva Lima Bassi  
Aline Andréia Nicolli  
2023

PRODUTO EDUCACIONAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA

©Autores, 2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho,  
por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo  
e pesquisa, desde que citada a fonte.

Esta publicação é o Produto Educacional que compõe a  
Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de  
Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre,  
disponível no endereço eletrônico:  
<http://www.ufac.br/mpecim>.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

B321s Bassi, Eloir da Silva Lima, 1993 -

Saberes populares e escolares: um estudo sobre plantas medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula de química/ Eloir da Silva Lima Bassi; orientadora: Dr<sup>a</sup>. Aline Andréia Nicolli. - 2023.

38 f.: il.; 30 cm.

Produto Educacional (Mestrado) - Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2023.

Inclui referências bibliográficas.

1. Plantas medicinais. 2. Lambedor. 3. Saberes escolares. I. Nicolli, Aline Andréia (orientadora). II. Título.

CDD: 510

Bibliotecária: Nádia Batista Vieira CRB-11º/882.

# SUMÁRIO



Apresentação	04
Considerações Iniciais	05
Sequência Didática para Aulas de Química	14
Aula 01	17
Aula 02	19
Aula 03	21
Aula 04	22
Aula 05	26
Aula 06	33
Aula 07	35
Mensagem Final	36
Referências	37



## APRESENTAÇÃO

Este material se apresenta como o Produto Educacional exigido pelo Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre. A dissertação vinculada a ele é intitulada: “SABERES POPULARES E ESCOLARES: um estudo sobre plantas medicinais e o preparo do lamedor em sala de aula de química”. Nela é possível encontrar alguns questionamentos e desdobramentos sobre os saberes populares e escolares a partir de um tema gerador presente no cotidiano, com o intuito de promover melhores e mais significativos processos de ensino e aprendizagem.

O Produto Educacional é uma exigência para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática e tem como objetivo disponibilizar aos docentes alternativas que possam ser utilizadas quando do planejamento de suas aulas, de forma contextualizada, na busca pelo estabelecimento de um diálogo entre os saberes populares e escolares com a participação efetiva dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho de pesquisa teve como objetivo aproximar a abordagem dos saberes escolares, especialmente de Química, aos saberes que os alunos e familiares possuem, de forma a contextualizar, em sala de aula, as experiências do cotidiano e, além disso, de problematizar aspectos da cultura local.

Quando do desenvolvimento dessa proposta pedagógica, em sala de aula, se fez possível construir e validar o presente Produto de Educacional que agora disponibilizamos.

Nossa intenção com a apresentação desta disponibilização é a de compartilhar com Professores, especialmente, de Química uma possibilidade de organização/planejamento de aulas por meio do diálogo de saberes populares e escolares. Isto posto, acreditamos que a proposta aqui apresenta é uma alternativa viável de abordagem aproximada do lamedor (saber popular), que se faz por meio de uma receita caseira de xarope, muito conhecido junto à população acreana e utilizado para o tratamento dos sintomas da gripe, com conteúdos (saber escolar) de química.

## Conceitos para o professor desenvolver a sequência

O professor pode contextualizar os Saberes Populares e Escolares, explicando que a ciência diariamente passa por conquistas e avanços. Além disso, ao longo da história, busca por explicações para as transformações da natureza, que transpassam as gerações. Importante ainda considerar a linha do tempo da Ciência, Figura 01, que de acordo com Chassot (1994) se apresenta da seguinte forma:

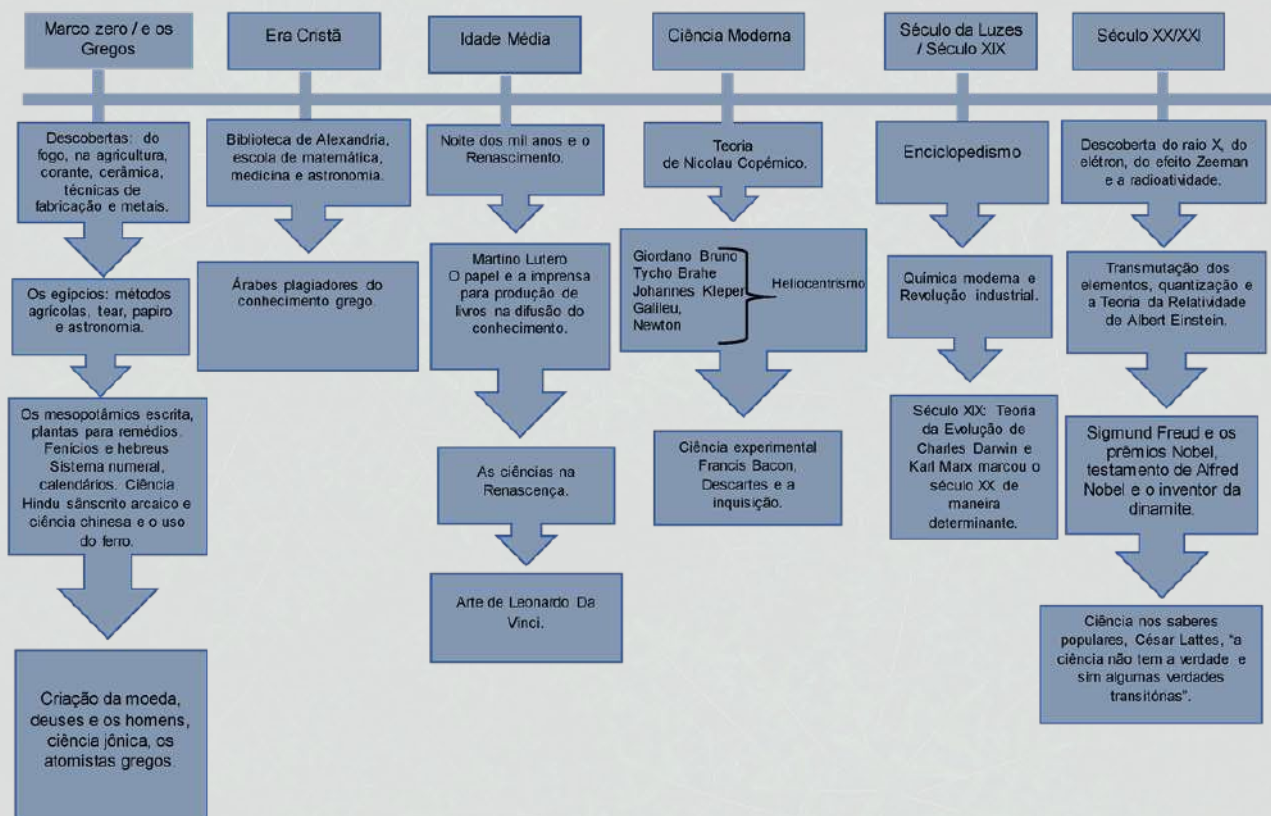


Figura 1: Linha do tempo do avanço da ciência  
Fonte: Adaptada pelas autoras (Chassot, 1994).

Da análise da Figura pode-se inferir que antes tínhamos uma Ciência de certezas enquanto hoje ela está carregada de inúmeras possibilidades e questionamentos, que permitem a compreensão do avanço da ciência ao longo do tempo.

Nota-se que a Ciência em todo seu percurso nos permite relembrar experiências e práticas que demonstram o seu constante avanço e desenvolvimento. Ainda segundo Chassot (1994), dentre eles podem-se destacar os seguintes: no marco zero, juntamente com os gregos, houve descobertas como o fogo, o corante, a cerâmica, técnicas de fabricação de diversos utensílios de cerâmica e metais, e o ferro, o uso de tear, o papiro, o estudo da astronomia e a criação de moedas, sendo um grande avanço para a ciência

Dessa maneira, pode-se dizer que, a Ciência se desenvolve e cada vez mais, ao longo dos tempos, vai demonstrando a importância de problematização do senso comum para que, a partir da lógica da Ciência, possamos dar sentido às relações que estabelecemos com o mundo. Na Ciência pós-moderna, por exemplo, a visão ou entendimento sobre o senso comum tende a colocá-lo como:

um conhecimento mistificado e mistificador, mas, apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico. Essa dimensão aflora em algumas das características do conhecimento do senso comum. (SANTOS, 2018, p.65).

Ainda em se tratando da Ciência pós-moderna podemos afirmar que ela aposta na relação e valorização dos diversos conhecimentos, pois segundo Santos (2008), ela se arrisca a dialogar com outras formas de conhecimento deixando-se penetrar por elas e, por isso, conseqüentemente, avança e dá significados aos saberes. Assim,



a astrologia e a magia com os conhecimentos científicos de plantas para o preparo de remédios. Identificavam e tratavam doenças como a hidropisia, a febre, a lepra, a sarna, a hérnia, assim como problemas de pele e de cabelo, garganta, pulmões e estômago. (CHASSOT, 1994, p.23).

Com o intuito de dar significados aos saberes é necessário compreender que a complexidade entre eles não é uma disputa, mas sim uma forma de aproximação dialógica. Nessa perspectiva, o diálogo de saberes, que defendemos, visa à formação plena de cidadãos, contribuindo com o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem mas dinâmicos, autênticos e munidos de espaços de reflexão crítica.

As interações que se estabelecem por meio destas práticas dialógicas, por sua vez, em diferentes locais, não se limitam apenas aos aspectos do cotidiano, mas a compreensão e apropriação do Conhecimento Científico nos espaços escolares. Para Santos (2018), os saberes são olhares que:

não impõem, mas que solicitam outras perspectivas para questionar e questionar-se; perspectivas que procuram credibilidade e reconhecimento para os conhecimentos elaborados, mais além dos espaços e das lógicas acadêmicas, sem que isso leve a desacreditar o conhecimento científico. O termo também remete, de um modo certo, ao indispensável diálogo que deve ser produzido entre as ciências da vida e as ciências sociais. (SANTOS, 2018, p.15).

Portanto, os saberes escolares devem caminhar entre e com os diferentes saberes trazidos pelos alunos, possibilitando que eles elaborem seus conhecimentos e se apropriem efetivamente do saber científico, a partir de situações que proporcionam um aprendizado diferenciado, no sentido de atribuir significados às diferentes interações e vivências dos alunos ao longo da sua vida. Além disso, segundo Freire (1987), só existe saber na invenção, reinvenção, na busca inquieta, impaciente. Ou, dito de outra forma, o conhecimento escolar deve possibilitar ao aluno, além da reorganização dos saberes populares, provenientes das experiências cotidianas, o estabelecimento do diálogo destes com os saberes escolares e a apropriação do conhecimento científico para compreendê-los de forma contextualizada em situações sociais e históricas.

Além disso, Lopes (1993) afirma que não se deve buscar uma igualdade epistemológica entre os saberes populares e científicos, mas a pluralidade dos saberes, considerando como possíveis e válidos dentro de seus limites de atuação. Na esteira do exposto, Santos (2018) argumenta ser fundamental considerar que:

a obtenção de credibilidade para os conhecimentos não-científicos não implica desacreditar o conhecimento científico. Implica, pelo contrário, utilizá-lo em um contexto mais amplo de diálogo com outros conhecimentos. Neste sentido, esse uso do conhecimento científico é contra hegemônico... e saberes é, por um lado, explorar concepções alternativas internas ao conhecimento científico, situação que foi visibilizada por meio de epistemologias pluralistas em várias práticas científicas (SANTOS, 2018, p.29).

Tem-se então que o saber popular é fundamental para a produção e divulgação do conhecimento científico e, por isso, o diálogo entre pessoas de diferentes idades, inseridas em um determinado contexto, pode possibilitar, como consequência, o diálogo de saberes a partir da consideração de que a parte visível do *iceberg* é o conhecimento científico e a parte não visível é constituída pelos saberes populares, provenientes de diversas culturas. Portanto, temos que os saberes populares trazem uma história que envolve a cultura vivida pelos nossos antepassados e que esses conhecimentos têm perpassado os tempos contribuindo com o desenvolvimento do conhecimento científico. Assim, o saber popular pode ser considerado ponto de partida e, por vezes, de chegada para a abordagem dos saberes escolares, dando mais significado aos processos de ensino e aprendizagem.

Daí a importância daquilo que Lopes (1999) denomina como o diálogo multicultural de saberes que permite a construção da história humana, de forma a auxiliar o trabalho de contra hegemonia, questionador da ideologia dominante e criador de oportunidades para o crescimento e desenvolvimento da Ciência.

Nesse caso específico, cabe destacar que os saberes populares sobre as plantas medicinais são até hoje usados para o tratamento de doenças, seguindo tradições familiares. Assim sendo, temos que destacar a grande variedade de plantas medicinais, presentes no cotidiano, como, por exemplo, as popularmente conhecidas: malvarisco (*Malvaviscus arboreus*), babosa (*Aloe vera*), açafrão (*Curcuma longa linn*), gengibre (*Zingiber officinale*), hortelã (*Mentha spicata*), folhas de eucalipto (*Eucalyptus*), óleo da copaíba (*Copaifera langsdorffii*). Da mesma forma, são muitas as receitas de lambedor existentes em nossa sociedade. Assim, as plantas medicinais utilizadas na sua produção dependem da receita que será preparada e que diz respeito com a identidade e os saberes de determinado povo e/ou grupo.

Uma dessas receitas popularmente conhecida indica a utilização de jambú (*Acmella oleracea*), eucalipto (*Eucalyptus*), cumaru (*Dipteryx odorata*), hortelã (*Mentha spicata*), malvarisco (*Malvaviscus arboreus*), gengibre (*Zingiber officinale*), e casca de jatobá (*Hymenaea courbaril*). Cada planta tem suas características e função no lambedor.

O lambedor é uma receita caseira preparada e engrossada com açúcar, rapadura ou mel, tendo grande importância para as comunidades no tratamento de tosse, dor de garganta e gripe, e Carvalho e Haraguchi (2010, p. 139) explicam o preparo do lambedor:

bastante popular devido ao seu gosto agradável e à facilidade de administração, com no mínimo 40% de açúcar. Trata-se de uma preparação espessada com açúcar, usada geralmente para o tratamento de problemas das vias respiratórias, tosse e bronquite. Adiciona-se ao xarope parte do infuso, do cozimento ou da tintura, conforme cada caso, com uma parte de açúcar cristal (CARVALHO e HARAGUCHI, 2010, p.139).

Assim, o lambedor como receita caseira e de preparo simples, com plantas medicinais, se faz presente no cotidiano e, conseqüentemente, a escola está inserida nesse universo de saberes, permitindo tanto para o professor como o aluno aprender a partir desse diálogo entre o saber popular e o saber escolar. Diante disso, aproximar os saberes populares e escolares com o intuito de desenvolver mais efetivamente os aspectos cognitivos durante a realização das práticas pedagógicas e dos processos de ensino e aprendizagem é de suma importância para mudar o cenário posto, vejamos:

A escola prestigia e ensina o saber científico e volta às costas para o saber popular, que está no próprio meio em que ela está inserida. Hoje há proposta de se estudarem os saberes populares, inclusive como postura pedagógica, tornando-os saberes escolares. (CHASSOT, 2004, p.254).

Dito isso, importa mencionar o fato de que num processo de desenvolvimento de aulas dialógicas, nas quais ocorre a aproximação dos saberes populares com os saberes escolares, o professor deverá atuar como o profissional que estará muito além do mero repassador de conteúdos, pois ele assume a tarefa de mediar processos para além de promover a apropriação de conhecimentos, interações entre sujeitos e entre os sujeitos e o conhecimento para garantir o acesso e a tomada de consciência de atitudes e valores. Por isso, vale ressaltar que, nesta perspectiva, os processos de ensino e aprendizagem se tornam uma via de mão dupla por meio dos quais os sujeitos aprendem e ensinam constantemente. Segundo Freire (2000, p. 38):

O diálogo em que se vai desafiando o grupo popular sua história social como a experiência igualmente social de seus membros vai revelando a necessidade de superar certos saberes que, desnudados, vão mostrando sua “incompetência” para explicar os fatos



O exposto nos remete a considerar as reflexões apresentadas por Lopes (1993), quando chama a atenção para o fato de que no diálogo de saberes o estudante não deve ficar limitado ao que já é conhecido por sua comunidade, mas precisa ampliar seus horizontes com a aquisição de novos conhecimentos que podem desencadear modificações em sua visão de mundo. Assim, a escola assume o papel de instituição que promove aos alunos experiências de aprendizagens de diferentes conhecimentos, gerando possibilidades de descobertas e valorização da sua cultura, além de ajustes e ampliação desta cultura de forma a compreender também como ela pode ser agente de transformação do mundo e da melhoria na qualidade de vida dos povos. Por isso,

o diálogo na educação escolar é capaz de transformar os participantes em pessoas críticas, reflexivas e independentes, na medida em que as diferenças entre os envolvidos são expostas, escutadas e respeitadas. Portanto, compactuamos com a ideia do autor que, sendo assim, os educandos “[...] em lugares de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico, também”. (FREIRE, 1996, p.80)

Nessa perspectiva, a escola se torna um espaço que dá voz ao aluno e garante a oportunidade de os alunos preservarem e valorizarem os saberes populares que possuem, sua história e sua cultura. Além disso, ao permitir que eles sejam compartilhados em sala de aula promove interações e novas aprendizagens a partir do estabelecimento de relações entre a ciência e os saberes populares.



## Sequência Didática para aulas de Química

O planejamento de uma sequência didática, com duração de sete aulas, com o objetivo de, com a participação de uma convidada da comunidade - indicada pela gestão da escola, problematizar saberes escolares a partir dos saberes populares que envolvem a colheita das plantas e o preparo do lambedor.

Assim sendo, iniciamos abordando questões sobre o preparo do lambedor. Diante disso, destacamos as etapas que seguimos:

I - Identificar os saberes populares dos alunos por meio da aplicação do questionário preliminar;

II - Selecionar algumas plantas para utilizar no preparo do lambedor e investigar sobre suas propriedades;

III - Realizar a prática experimental: preparo do lambedor;

IV - Relacionar os saberes populares com a prática por meio da abordagem dos seguintes conteúdos de Química:

- ✓ Fenômenos físicos, Substâncias e Misturas, Separação de misturas heterogêneas.

Definidos os conteúdos escolares, que participarão do processo de aproximação dos saberes, elencamos os objetivos pedagógicos que buscamos alcançar, vejamos:

## Objetivos pedagógicos:

- Identificar e contextualizar os conhecimentos químicos na história da ciência, para compreender seu papel na vida cotidiana e a capacidade humana de transformar o meio, a partir dos saberes populares e da aplicação de ideias e procedimentos científicos.
- Conhecer os métodos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas.
- Ser capaz de selecionar o método mais adequado para a separação de misturas a partir das propriedades de seus constituintes.
- Verificar os principais métodos de separação na produção do xarope (lambedor).

Nessa sequência ensinamos conteúdos de Química abordando os saberes populares a partir das plantas medicinais, de forma que fosse possível reconstruir e redescobrir saberes. Estivemos assim, pautando os processos de ensino e aprendizagem na competência de analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. (BNCC, 2018).

Ainda em termos de consideração da BNCC vemos que as habilidades que se destacam dizem respeito a analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.



Assim, passaremos a apresentação detalhada das aulas desenvolvidas com os estudantes da 1ª série do Ensino Médio, objetivando abordar o conteúdo “plantas medicinais” e o “preparo “do lambedor” pode promover o diálogo de saberes populares com os saberes escolares e impactar a compreensão de conteúdos de Química. Nesse caso específico o tema escolhido possui caráter peculiar, pois diz respeito a elementos da cultura local dos estudantes. Além disso, a organização das aulas a partir de um tema gerador permitiu

concretizar, metodologicamente, o esforço de compreensão da realidade vivida para alcançar um nível mais crítico de conhecimento dessa realidade, pela experiência da reflexão coletiva da prática social real. Esse é o caminho metodológico: o trabalho educativo dispensa, pois, um programa pronto e as atividades tradicionais de escrita e leitura, mecanicamente executadas. A avaliação é um processo coletivo cujo foco não é o ‘rendimento’ individual, mas o próprio processo de conscientização. O diálogo é, portanto, o método básico, realizado pelos temas geradores de forma radicalmente democrática e participativa (TOZONI-REIS, 2006, p. 104).

A partir de agora vamos nos debruçar sobre a apresentação dos elementos que caracterizaram a abordagem pedagógica desenvolvida e que, por consequência, resultou na elaboração do Produto Educacional. Na primeira aula foi iniciada a discussão sobre as plantas medicinais, além do debate tivemos, a apresentação de algumas matérias sobre o benefício das plantas medicinais.

## Aula 1: Introdução sobre plantas medicinais

Os alunos foram agrupados em 04 grupos ou como achar necessário de acordo com o tamanho da turma. Cada grupo receberá uma matéria de jornal que traz plantas medicinais, ou ainda, do lambedor para ler e discutir



Figura 2: Receita do lambedor caseiro.

Fonte: G1-Rio Grande do Sul: Disponível: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2018/07/29/conheca-a-receita-do-lambedor-remedio-caseiro-tradicional-do-sertao-potiguar.ghtml>.



Figura 3: Matéria de Idosa Cultivando Plantas no Quintal.

Fonte: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2013/11/idosa-cultiva-mais-de-500-especies-de-plantas-no-quintal-de-casa.html>



Figura 4: Estudante comprova a eficiência das plantas da Amazônia

Fonte: <https://g1.globo.com/ap/amapa/natureza/amazonia/noticia/2022/05/21/estudante-comprova-a-eficacia-do-uso-de-plantas-na-amazonia-para-infeccoes-e-colicas-menstruais.ghtml>



Figura 5: Matéria sobre a árvore que pode ajudar no combate à covid-19.

Fonte: BBC- Disponível: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-54906783>

Por fim, os alunos socializaram os elementos principais da matéria que leram e a professora coordena o debate com a turma articulando o que iram apresentar a temática em estudo, com ênfase especial ao lambedor, uma vez que ele é usado de forma recorrente nas casas no estado do Acre.

## Aula 2: Discussão inicial sobre as plantas que compõem o lambedor

Será distribuído aos alunos, uma atividade com um caça-palavras, tendo como objetivo identificar algumas plantas medicinais (que estará na receita do lambedor) e a partir da identificação cada um deverá realizar uma pesquisa em casa, com os mais velhos, verificando quais dessas plantas encontradas eles conhecem e os seus benefícios e com quais finalidades elas são usadas.

Assim, com a atividade realizada o professor fará um diálogo para identificar as plantas encontradas no caça-palavras e o que foi pesquisado sobre elas. A partir disso, explorar alguns conceitos básicos de química, especialmente, as propriedades químicas e os saberes populares trazidos para a aula.



## Atividade

Faça o caça palavras em casa e pesquise com os mais velhos se conhecem as plantas, além disso faça uma pesquisa descrevendo sobre os benefícios e buscar saber as propriedades Química das plantas.

CAÇA PALAVRAS PLANTAS MEDICINAIS														
C	A	R	Q	U	E	J	A	W	R	T	Y	G	K	H
A	D	F	G	H	J	L	Ç	P	O	I	U	U	J	O
M	R	E	R	V	A	X	D	O	C	E	K	A	D	R
O	S	T	V	C	X	Z	G	N	M	B	Ç	C	S	T
M	R	E	W	Q	A	S	D	F	G	H	J	O	A	E
I	A	L	C	A	Ç	U	Z	I	O	Ç	J	G	D	L
L	T	Y	U	P	O	E	J	O	P	L	H	F	S	Ã
A	G	R	I	Ã	O	W	A	L	E	C	R	I	M	P
V	C	G	E	N	G	I	B	R	E	I	O	I	P	Ç
G	U	A	R	A	N	Ã	Y	O	J	M	B	C	E	L
Z	J	K	L	R	M	Q	T	O	M	I	L	H	O	K
C	A	N	E	L	A	W	U	Y	T	E	W	Q	P	J
X	G	N	M	D	L	E	I	H	I	J	L	V	X	H
C	V	B	H	Y	V	A	R	N	I	C	A	H	J	G
M	A	C	E	L	A	R	P	Y	U	G	H	B	Ç	F

ALÇAÇUZ	GENGIBRE	CAMOMILA	CARQUEJA
HORTELÃ	AGRIÃO	GUARANÃ	POEJO
CANELA	ERVA-DOCE	TOMILHO	GUACO
ALECRIM	ARNICA	MACELA	MALVA

Figura 6: Caça palavras

Fonte: [pedagogaandreaeduca.com.br](http://pedagogaandreaeduca.com.br)

## **Aula 3:** Início da aula prática na comunidade escolar

Nesta aula será realizado a coleta das plantas medicinais para o preparo do lambedor, onde os alunos poderão trazer de casa algumas plantas e, além disso, fazerem visitas nas casas próximas à escola para colher o necessário.

É muito importante convidar alguém da comunidade que juntamente com os alunos realizaram a seleção das plantas medicinais utilizadas na receita, assim é essencial desde a coleta das plantas medicinais o professor já intermediar também os conteúdos possíveis desde esse momento trazendo como por exemplo o método de separação por catação e discutindo as porções/medidas necessárias para a produção do lambedor, bem como explicando as reações químicas (reagente e produto) e a proporcionalidade dessas misturas.

## Aula 4: Preparo do lambedor

O professor escolherá um local para o preparo do lambedor conforme sua realidade e juntamente com os alunos e a possível representante da comunidade dar início ao preparo do lambedor, seguindo a receita da representante da comunidade.

Na prática do preparo do lambedor foi tomado todos os cuidados, para a segurança dos alunos, destacando-se a necessidade de todos participarem e contribuírem conversando com a pessoa da comunidade.

A pessoa da comunidade pode explicar para a turma sobre as plantas e os benefícios para a saúde, além de falar para os alunos que é um remédio que deve tomar cuidado com a dosagem que vai ser ingerido. Nesse momento o professor já pode ir explicando os processos químicos presente para a produção do lambedor.

Depois os alunos realizaram a atividade 3 de forma a descrever o nome popular das plantas utilizadas no preparo do lambedor, sua utilidade e benefício, como também fizeram uma discussão sobre o conceito de substância, a partir do que tínhamos visto em aula com o preparo do lambedor e dos registros da aula.

## Atividade

Descreva o nome popular das plantas utilizadas no preparo do lambedor, sua utilidade e benefício, fazendo com que os alunos participem preenchendo as informações do quadro abaixo:


Em seguida, o professor explicará sobre as substâncias que representam um material que possui propriedades bem definidas, sendo formadas por moléculas iguais. Cada molécula pode ser formada por um grupo de átomos de mesmo elemento químico ou por elementos químicos diferentes.

Sabemos que a matéria é formada por átomos, que ocupa lugar no espaço e apresenta massa. Essa pode ser encontrada no estado sólido, líquido e gasoso.

Os átomos se ligam para formar compostos, porque atingem sua estabilidade, e dependendo de como as substâncias são formadas elas podem ser classificadas em simples e compostas.

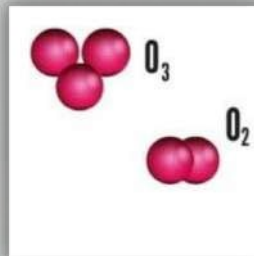
A classificação das substâncias e sistemas

A Classificação das substâncias

Os átomos podem se unir com átomos de mesmo elemento químico e teremos a formação de uma substância simples. Como exemplo de substância simples temos o gás oxigênio ( $O_2$ ), o gás nitrogênio ( $N_2$ ).

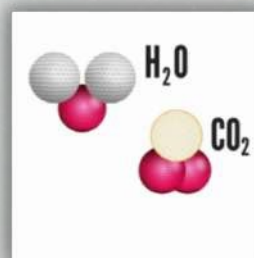


Os átomos podem se unir com átomos de mesmo elemento químico e teremos a formação de uma substância simples. Como exemplo de substância simples temos o gás oxigênio ( $O_2$ ), o gás nitrogênio ( $N_2$ ).



Representação do gás oxigênio e do gás ozônio.

Os átomos também podem se unir com átomos diferentes, formando as substâncias compostas. Como exemplo temos as fórmulas:  $H_2O$ ;  $CO_2$ ;  $NH_3$ .



Representação da água e do gás carbônico.

Nas substâncias simples ocorre o processo de alotropia, onde um mesmo elemento origina substâncias diferentes. Como exemplo deste processo podemos citar o oxigênio, que pode formar o gás oxigênio ( $O_2$ ), que é incolor, participa do processo de combustão e atua no metabolismo celular.

E pode formar também o ozônio ( $O_3$ ), um gás azulado, bactericida e tóxico.

Nessa aula foi demonstrado para os alunos que existem dois tipos de substâncias, que são classificadas como simples: como o oxigênio que necessitamos para respirar, bem como o ozônio que serve como barreira para proteger a terra dos raios ultravioletas, ou que constitui substâncias compostas como a água e a sacarose que fazem parte do preparo do lamberdor. Os alunos resolveram a atividade 4 e 5.

## Atividade

Com relação às substâncias  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$ ,  $Pb$ ,  $CO_2$ ,  $O_3$ ,  $CaO$  e  $S_8$ , podemos afirmar que:

- a) todas são substâncias simples.
- b) somente  $O_2$ ,  $H_2$  e  $O_3$  são substâncias simples.
- c) todas são substâncias compostas.
- d) somente  $CO_2$ ,  $CaO$  e  $S_8$  são substâncias compostas.
- e) as substâncias  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $Pb$ ,  $O_3$  e  $S_8$  são simples.

De acordo com o preparo do lambedor realizado foi adicionado no preparo água e açúcar. Classifique as como substâncias simples ou compostas.

- a)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- c)  $H_2O$

## Aula 5: Registros sobre o preparo do lambedor: Construindo a receita

A professora trará uma atividade para recapitular e registrar a receita do lambedor. Assim, tendo um roteiro do preparo do lambedor, ensinado pela representante da comunidade, explorando minuciosamente na sala de aula as propriedades dos ingredientes utilizados, as quantidades e os procedimentos realizados de forma a articular com as propriedades químicas das plantas, os fenômenos físicos e os métodos de separação.

Depois, será distribuído o conteúdo impresso sobre misturas, de forma que aprofundaremos a discussão a partir do preparo do lambedor, pois será analisado o início do preparo, quando foi colocado água e as folhas das plantas medicinais e pode-se observar a formação de uma mistura heterogênea e, na sequência, o momento que a água começou ferver e ocorreu a mudança de estado físico, bem como o processo de decocção, fazendo um paralelo com a capacidade do ser humano de transformar o meio. Aproveitando para explorar mais os conceitos em questão a partir de uma notícia do G1 que traz outro caso do cotidiano.



Figura 11: Matéria sobre o vazamento de óleo.

Fonte: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2012/01/vazamento-de-oleo-no-rs-pode-ter-causado-morte-de-varios-animais.html>

O que são misturas?

Duas ou mais substâncias diferentes podem se unir e formar uma mistura. As misturas podem ocorrer nos estados sólido, líquido e gasoso e não definem fórmulas.

Como exemplo podemos citar o ar atmosférico, água mineral, bronze, etc. As misturas podem ser classificadas em homogêneas e heterogêneas.

As misturas homogêneas apresentam apenas uma fase e não ocorre distinção entre seus componentes. São classificadas como monofásicas. Como exemplo temos um copo com água e um pouco de açúcar, misturamos bem e não podemos verificar onde está o açúcar ou a água, pois visualizamos uma estrutura única.

As misturas homogêneas são denominadas de solução. Confira na imagem, e veja na explicação:



Figura 7: Mistura

Fonte: <http://surl.li/fwnda>.

Água com açúcar é um exemplo de mistura homogênea.

As misturas heterogêneas apresentam duas ou mais fases, e conseguimos identificar cada fase do sistema. São classificadas como polifásicas.

Por exemplo podemos citar um copo com água e óleo, onde observamos onde se localiza a água e onde se localiza o óleo. O granito é um exemplo também de mistura heterogênea, pois ele é formado por 3 fases: quartzo, feldspato e mica, e apresenta também 3 componentes.

A fase representa cada porção visível do sistema.

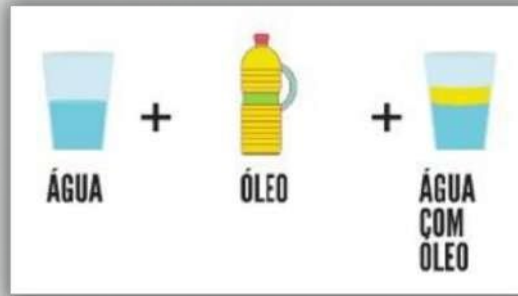


Figura 8: Fase de uma mistura  
Fonte: <http://surl.li/fwnda>.

Exemplo de mistura heterogênea.

Em recipientes fechados, a fase gasosa deve ser considerada. Por exemplo, em uma garrafa fechada com água e uma parte vazia. Neste caso teremos 2 fases, que representam a fase líquida e a fase gasosa.

Alguns sistemas parecem ser homogêneos a olho nu, mas ao microscópio mostram desigualdades. É o caso do leite, do sangue e da maionese.

# Separação de Misturas Heterogêneas

Separação de misturas é o processo utilizado para separar duas ou mais substâncias e isolar o componente de interesse. E as misturas heterogêneas são aquelas que têm pelo menos duas fases.

**DECANTAÇÃO**  
LÍQUIDO + LÍQUIDO ou LÍQUIDO + SÓLIDO (MAIS DENSO)  
O funil de decantação separa as substâncias de densidades diferentes. Se uma delas for sólida, ficará depositada no fundo do recipiente.

**SIFONAÇÃO**  
SÓLIDO + LÍQUIDO ou LÍQUIDO + LÍQUIDO  
Utiliza-se uma seringa/ pipeta/canudo para retirar a substância mais ou menos densa.

**LEVIGAÇÃO**  
SÓLIDO + SÓLIDO (de diferentes densidades)  
A força da água é usada para arrastar a substância menos densa.

**FILTRAÇÃO**  
SÓLIDO + GÁS ou LÍQUIDO + SÓLIDO NÃO DISSOLVIDO  
Um filtro retém a substância sólida da mistura.

**CENTRIFUGAÇÃO**  
LÍQUIDO + SÓLIDO (MAIS DENSO)  
A força centrífuga é usada para separar as substâncias.

**VENTILAÇÃO**  
SÓLIDO + SÓLIDO (de diferentes densidades)  
A força do vento é usada para arrastar a substância menos densa.

**CATAÇÃO**  
SÓLIDO + SÓLIDO (diferentes tamanhos) ou LÍQUIDO + SÓLIDO NÃO DISSOLVIDO  
Consiste em separar manualmente os sólidos.

**SEP. MAGNÉTICA**  
METAL + SUBSTÂNCIA  
Um ímã é utilizado para retirar o componente metálico presente.

**FLOTAÇÃO**  
SÓLIDO + LÍQUIDO  
Adiciona-se ao líquido substâncias que formam bolhas, criando uma espuma que separa os componentes.

**DISSOLUÇÃO FRAZIONADA**  
SÓLIDO + SÓLIDO  
Um líquido é adicionado à mistura para dissolver um dos sólidos. Depois, a mistura deve passar por outro processo de separação.

**FLOCULAÇÃO**  
LÍQUIDO + SÓLIDO  
É a adição de substâncias coagulantes no líquido para que o sólido se agregue e forme flocos, permitindo a decantação.

**PENEIRAÇÃO/TAMISAÇÃO**  
SÓLIDO + SÓLIDO ou SÓLIDO + LÍQUIDO  
Separa as substâncias através de uma peneira.

**SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS**

**OBS: A FILTRAÇÃO A VÁCUO**  
acelera a velocidade de filtração, pois o líquido deve de possuir resistência ao ar no recipiente.

Figura 9: Resumo de separação de misturas heterogêneas  
Fonte: [l1nq.com/0h8Ue](http://l1nq.com/0h8Ue).

O que são os sistemas?

O sistema representa uma porção que serve para ser analisada, como um copo contendo água, um pedaço de madeira, etc. O sistema é formado pela mesma substância.

Os sistemas podem ser homogêneos, como um copo com água, e heterogêneos, como um copo contendo água e um cubo de gelo. Note que este é formado por 2 fases diferentes (líquida e sólida) e um único componente.

Vamos identificar alguns tipos de misturas?

Na mistura água + óleo, observamos que o óleo permanece na superfície do recipiente e a água está na parte inferior. Temos neste exemplo uma mistura, formada por 2 substâncias diferentes, com 2 fases distintas e 2 componentes.

Na mistura água + areia, observamos que a areia permanece no fundo do recipiente, então teremos uma mistura formada por 2 fases e 2 componentes.

Na mistura água + sal, nós não conseguimos distinguir onde o sal está, pois ele foi totalmente dissolvido no recipiente. Neste caso teremos uma mistura homogênea formada por 1 fase e 2 componentes.

Na mistura água + óleo + gelo, teremos 3 fases e 2 componentes, pois o gelo é água, o mesmo ocorrendo na mistura água gaseificada + gelo, onde também teremos 3 fases e 2 componentes.

Na mistura água + sal + óleo + gelo + granito, teremos 6 fases e 6 componentes. Onde o granito é formado por 3 elementos diferentes e a mistura: água e sal formam um só componente.

Fenômenos Físicos: Mudanças de fase

As substâncias podem ser encontradas na natureza em três estados físicos, são eles: sólido, líquido e gasoso. Eles também podem ser chamados de fases da matéria ou estados de agregação da matéria. A diferença entre os três estados está relacionada com as características moleculares das substâncias.

No estado sólido, os átomos ou moléculas que constituem uma substância encontram-se bem unidos em virtude da existência de forças elétricas intensas agindo sobre eles.

Além disso, os átomos que formam essas substâncias possuem uma estrutura cristalina de forma bastante regular, e essa estrutura repete-se. A energia das moléculas é baixa e elas mantêm-se praticamente em repouso.

Os líquidos, por sua vez, apresentam forças de ligação menos intensas do que os sólidos, o que faz com que as moléculas fiquem mais afastadas umas das outras e movimentam-se mais livremente, portanto elas possuem maior energia. Isso explica por que a matéria no estado líquido pode escoar e ocupar o volume do recipiente que a contém.

No estado gasoso, praticamente inexistente força de ligação entre os átomos, que ficam separados uns dos outros por distâncias bem superiores às dos sólidos e líquidos. Os gases também possuem muito mais energia e movimentam-se desordenadamente, podendo ser facilmente comprimidos. Além disso, assumem a forma e volume do recipiente em que são colocados.

Para que ocorram mudanças de fases da matéria, é necessário ceder ou retirar calor de um corpo. O calor é a energia térmica que determina o grau de agitação das moléculas. Ao ser alterado, ele pode causar mudanças no arranjo molecular das substâncias, causando as mudanças de fase. Os nomes dados às mudanças de fase dependem dos estados inicial e final das substâncias.



Figura 10: As mudanças de estado físico

Fonte: <https://www.estudopratico.com.br/mudancas-de-estado-fisico-da-materia/>.



Observando essas características, as mudanças de fase são as seguintes:

**Fusão:** passagem do estado sólido para o líquido (transformação do gelo em água). Ela ocorre quando a substância sólida recebe energia térmica (calor), aumentando sua agitação molecular e vencendo as fortes interações atômicas, ou moleculares, existentes no estado sólido.

**Solidificação:** mudança do estado líquido para sólido (Ex.: congelamento da água). Para que ocorra a solidificação, a substância deve perder energia, o que faz com que as vibrações moleculares diminuam e fiquem mais unidas.

**Vaporização:** ocorre quando uma substância no estado líquido é aquecida. A energia recebida causa aumento na agitação molecular e as moléculas separam-se umas das outras, passando para o estado gasoso.

**Condensação:** passagem do estado gasoso para o líquido. É a forma como ocorrem as chuvas. A água que evapora na superfície da Terra chega a grandes altitudes e, quando entra em contato com ar frio na atmosfera, volta ao estado líquido.

**Sublimação:** consiste na passagem do estado sólido para o gasoso diretamente, sem antes passar pelo estado líquido. Esse fenômeno explica por que a naftalina “some”, produzindo o vapor tóxico utilizado para espantar pequenos insetos, como as baratas. O que ocorre, na verdade, é a sublimação, ou seja, a transformação direta em gás. Ou de mudança do estado gasoso para o sólido, também sem antes passar por líquido, que pode ser chamado também de cristalização.

## **Aula 6: Registros sobre o preparo do lambedor... continuidade**

Retomamos mais uma vez a receita do lambedor e os aspectos do seu preparo para abordar, nesta aula, os métodos de separação de substâncias. Assim, o professor deve explorar com os alunos a prática da aula anterior e pedir que descrevam qual o método de separação de mistura que conseguem observar durante o processo de cozimento do lambedor, bem como do momento em que ele é coado, reforçando, mais uma vez, que o lambedor obtido é uma mistura homogênea.

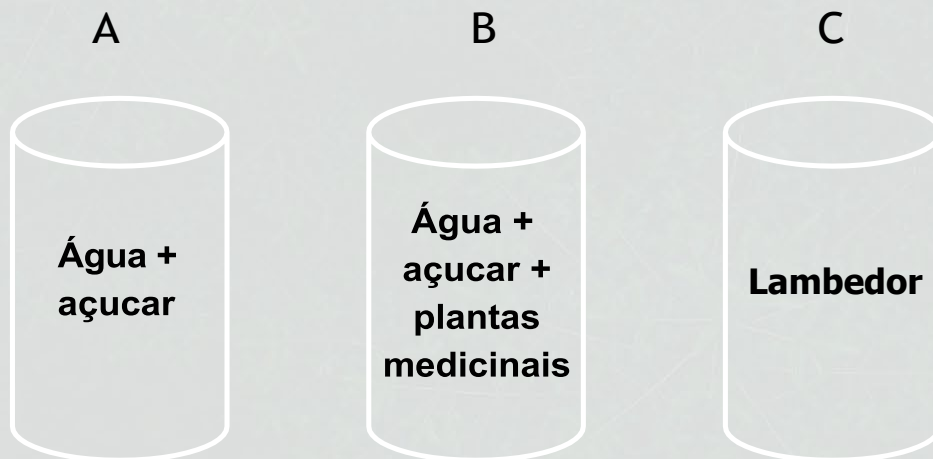
No preparo do lambedor os alunos irão observar o método de separação de mistura heterogênea, focando em alguns métodos em particular, o de catação, ventilação, decantação e filtração. Além disso, será entregue o conteúdo sobre mudança de estados físicos da matéria e sistema e as atividades 6 a 7 para que os alunos verifiquem, na atividade 6, um método de separação usado no preparo do lambedor. Na atividade 7, observaram as etapas do preparo do lambedor e seus componentes e responderam respectivamente o número de fases e se a mistura era homogênea ou heterogênea. Por fim, na atividade 7, os alunos observaram e explicaram por meio da mesma o processo que ocorre em termos de estado físico das substâncias em decorrência do aumento da condução e agitação das moléculas, e que, no preparo do lambedor, ocorre a ebulição da água e suas transformações.

## Atividade

No preparo do lambedor a água entra em contato com as plantas medicinais juntamente com o açúcar, após o cozimento é utilizado o coador para separar as plantas medicinais do líquido obtido, nesse processo qual o método de separação de mistura que podemos observar?

---

Observe abaixo a representação das etapas do preparo do lambedor e seus componentes e responda respectivamente o número de fase e se a mistura é homogênea ou heterogênea.



A: \_  
B: \_  
C: \_

## Aula 7: Registros sobre o preparo do lambedor... continuidade

Por fim, na última aula, os alunos em grupo, farão em cartazes, a representação das etapas do preparo do lambedor e seus componentes. Cada grupo deverá apresentar para turma e explicar o número de fases pela qual o preparo passou e as características da mistura (homogênea ou heterogênea) em cada uma delas. Além disso, explorar sobre o método adequado de separação e o motivo para não usar outro método. Após cada grupo ter concluído sua atividade. Para encerrar foi aplicado a atividade 8, para aplicar a discussão sobre aplicação da química no seu cotidiano.

### Atividade

O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, se funde em temperaturas superiores a  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Sabe-se que bolinhas de naftalinas, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Esta observação pode ser explicada pelo fenômeno da:

- a) fusão. b) solidificação. c) ebulição. d) sublimação. e) liquefação



A photograph of a classroom scene, overlaid with a semi-transparent green filter. A female teacher with long blonde hair is leaning over a desk, smiling and pointing at a piece of paper held by a student. Other students are visible in the background, some looking towards the teacher. On a shelf behind the students, there is a globe and a stack of papers. The overall atmosphere is educational and positive.

## MENSAGEM FINAL

Pensar as atividades desenvolvidas pressupõe reconhecer que temos em toda aula o ponto de partida e de chegada, a teoria e a prática. Assim sendo, em sala de aula os alunos saíram da rotina, uma vez que contamos com a presença de uma pessoa da comunidade ensinando, de maneira prática, as etapas da produção do lamedor e, da mesma forma, a professora abordando os conceitos estudados nas aulas de química.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Terceira versão, Brasília, MEC, 2018.

CARVALHO, Oswaldo Barretto; HARAGUCHI, Linete Maria Menzenga, Plantas medicinais. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Divisão Técnica Escola, Municipal de Jardinagem, São Paulo, 2010.

CHASSOT, Atico. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 27, p. 9–12, fev. 2008.

CHASSOT, Atico. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: uma alternativa para a alfabetização científica. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 5., 2004, Curitiba. Anais... Curitiba, 1994, 2004.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Conhecimento escolar: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: Contexto e Educação. Ijuí: UNIJUÍ. n.º 45, p. 40–59, Jan/Mar 1993.

SANTOS, Boaventura de Souza; FILHO, Naomar de Almeida. A Universidade no século XXI: para uma universidade nova. Coimbra: Almedina, 2008.

<http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/A%20Universidade%20no%20Seculo%20XXI.pdf>. Acesso em: 10 de abr. de 2022.

SANTOS, Boaventura de Sousa, Construindo as epistemologias do sul: Antologia Essencial. Volume I: Para um pensamento alternativo de alternativas, compilado por Maria Paula Meneses... [et al.]. – 1a ed.– Buenos Aires: CLACSO, 2018.

TAVARES, Selma Aparecida. Plantas medicinais, EMATER–DF, 2015.

TOZONI–REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. Educar em Revista, n. 27, p. 93–110, 2006.