

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE-UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

ELOIR DA SILVA LIMA BASSI

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

**RIO BRANCO - AC
2023**

ELOIR DA SILVA LIMA BASSI

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

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, de acordo com a linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aline Andréia Nicolli

RIO BRANCO - AC

2023

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^a. Aline Andréia Nicolli. – 2023.
113 f.: il.; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2023.
Inclui referências bibliográficas e apêndice.
1. Diálogo. 2. Saberes populares. 3. Saberes escolares. I. Nicolli, Aline Andréia (orientadora). II. Título.

CDD: 510

ELOIR DA SILVA LIMA BASSI

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

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, de acordo com a linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 20/04/2023

Banca Examinadora

Dr^a. Aline Andréia Nicolli
Universidade Federal do Acre
Orientadora

Dr. Itamar Miranda da Silva
Universidade Federal do Acre
Membro Interno

Prof. Dr. Alessandro Tomaz Barbosa
Universidade Federal do Tocantins
Membro Externo

Prof^a. Dr^a. Alcione Maria Groff
Universidade Federal do Acre
Membro Suplente

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, ser supremo, por estar sempre comigo e me iluminar na longa caminhada da vida.

Aos meus pais Raimundo Nonato de Souza Lima e Francisca da Silva Lima por todo amor e cuidado, por confiarem e investirem em minhas formações profissional e pessoal pois, sem a colaboração deles, não chegaria a tal formação.

Ao meu esposo, José Weliton Bassi da Silva, por me ajudar nas horas em que precisei.

Aos meus irmãos, Ozias da Silva Lima e Oziel da Silva Lima, por me ajudarem ora precisei.

A minha orientadora, professora Dr^a. Aline Andréia Nicolli, pelo apoio, compreensão, tolerância, incentivo e cobranças durante a orientação.

Aos professores e a coordenação do curso do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, que foram tão importantes em minha vida acadêmica.

A todos os colegas do Mestrado, pelo companheirismo e suas experiências, profissionais e de vida.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta pedagógica sobre plantas medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula, com intuito de compreender a importância do diálogo entre saberes populares e escolares, e responder à questão de pesquisa: Quais os impactos da abordagem pedagógica - que tem como temática “plantas medicinais” e, especialmente, do preparo “do lambedor” - para a promoção do diálogo de saberes populares e escolares em aulas de Química? Para tanto, realizamos uma pesquisa de abordagem qualitativa, tendo como sujeitos de pesquisa os estudantes de uma turma de primeira série do ensino médio, de uma escola pública, localizada no estado do Acre. Além da aplicação do questionário preliminar e questionário final aos estudantes, esses dados coletados foram sistematizados com a ajuda do IRaMuTeQ. O embasamento teórico constituiu-se a partir dos temas problematizados, pautado prioritariamente nos escritos de Freire (1987), (1996) e (2000) e Boaventura (1997), (2018) e (2022), para a importância do diálogo de saberes; sobre o ensino de ciências, em aulas de Química, utilizamos produções de Chassot (2004), (2008) e Lopes (1999). A partir da análise dos dados obtidos por meio do questionário preliminar e do questionário final, foi possível identificar a importância do diálogo em sala de aula e do estabelecimento de relações entre os saberes populares e os saberes escolares, nas aulas de Química, para promover aprendizagens, posto que assim se viabiliza efetivamente a participação do aluno e seu encontro com os conteúdos contextualizados a partir de experiências cotidianas. Isto posto, esclarecemos que a sequência desenvolvida a partir da abordagem do lambedor se tornou nosso Produto Educacional de forma que sirva de subsídio para que outros professores - que atuam, especialmente, com a disciplina de Química – inspirem-se e passem a trabalhar com temas geradores e, da mesma forma, com diálogo de saberes em suas aulas.

Palavras-Chave: Diálogo. Saberes Populares. Saberes Escolares. Lambedor. Plantas Medicinais.

ABSTRACT

This work presents a pedagogical proposal about medicinal plants and the preparation of the lambedor in the classroom, in order to understand the importance of the dialogue between popular and school knowledge, and answer to the following research question: What are the impacts of the pedagogical approach - which has as its theme "medicinal plants" and, especially, of the preparation "lambedor" - for the promotion of the dialogue of popular and school knowledge in Chemistry classes? To this end, we conducted a qualitative research approach, having as research subjects the students of a first grade class of high school, from a public school, located in the state of Acre. In addition to the application of the preliminary questionnaire and final questionnaire to the students, these collected data were systematized with the assistance of the IRaMuTeQ. The theoretical basis was constituted from the problematized themes, based primarily on the writings of Freire (1987), (1996) and (2000) and Boaventura (1997), (2018) and (2022), for the importance of the dialogue of knowledge; on the teaching of science, in Chemistry classes, we used productions of Chassot (2004), (2008) and Lopes (1999). From the analysis of the data obtained through the preliminary questionnaire and the final questionnaire, it was possible to identify the importance of dialogue in the classroom and the establishment of relations between popular knowledge and school knowledge, in Chemistry classes, to promote learning, since this effectively enables the participation of the student and his encounter with the contextualized contents from everyday experiences. That said, we clarify that the sequence developed from the lambedor approach has become our Educational Product in a way that serves as a subsidy for other teachers - who work, especially, with the discipline of Chemistry - to be inspired and start working with generating themes and, in the same way, with dialogue of knowledge in their classes.

Keywords: Dialogue. Popular Knowledge. School Knowledge. Lambedor. Medicinal Plants.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	08
CAPÍTULO I: DOS SABERES POPULARES AOS SABERES ESCOLARES NO ENSINO DE QUÍMICA.....	13
1.1 Contextualizando os saberes populares e escolares: relato histórico.....	13
1.2 As plantas medicinais na Amazônia: do cotidiano à escola.....	18
1.3 A atuação docente no ensino de Química e o diálogo dos saberes.....	21
CAPÍTULO II: DELINEAMENTO METODOLÓGICO DE PESQUISA.....	24
2.1 Delineamentos iniciais: a abordagem de pesquisa, a escolha dos sujeitos e a elaboração dos instrumentos de coleta de dados.....	24
2.2 Dos dados coletados: do questionário preliminar ao questionário final e da sequência didática realizada.....	30
CAPÍTULO III: DOS DADOS COLETADOS ÀS ANÁLISES POSSÍVEIS.....	34
3.1 Nosso Produto Educacional: as aulas ministradas e o diálogo de saberes e os processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.....	34
3.2 Do questionário preliminar ao questionário final: o que mudou em termos de aprendizagem de Química?.....	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICES.....	85

INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa tem como fundamento a intenção que tenho de, como professora de Química, propor uma mediação entre os saberes que os alunos e familiares possuem com os saberes escolares, de forma a demonstrar em aula a presença de química no nosso cotidiano. Ainda relacionar esta ciência e a cultura do nosso estado.

Esses saberes podem auxiliar o professor deste componente na sala de aula, permitindo aos alunos uma aprendizagem mais contextualizada e buscando diferentes possibilidades para a compreensão dos conteúdos de Química. Uma dessas alternativas é usar os saberes populares do lamedor, uma receita caseira de xarope, muito conhecido pela população acreana, utilizado para o tratamento dos sintomas da gripe.

Assim, buscar em autores e, por meio da pesquisa, se esses saberes populares presentes no cotidiano dos alunos podem se articular com os saberes escolares, a fim de promover ações pedagógicas e processos de ensino e aprendizagem mais significativos. Ming (et. al, 1997) observa que cada cultura usa as plantas de jeitos diferentes. Proporcionando uma grande diversidade das culturas propicia que sejam conhecidos novos usos para as plantas.

Dito isto, a história do uso de plantas medicinais, desde os tempos remotos, tem mostrado que elas fazem parte da evolução humana e foram os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelos povos no tratamento de doenças e controle de pragas. Duarte (2006) discrimina vários registros sobre o uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças desde 4.000 a.C. ora

o primeiro registro médico depositado no Museu da Pensilvânia é datado de 2.100 a.C. e inclui uma coleção de fórmulas de trinta diferentes drogas de origem vegetal, animal ou mineral. O manuscrito Egípcio "Ebers Papyrus" (1.500 a.C.) contém 811 prescrições e 700 drogas e o primeiro texto Chinês sobre plantas medicinais (500 a.C.) relata nomes, doses e indicações de uso de plantas para tratamento de doenças. (DUARTE, 2006, p.2)

A utilização das plantas para fim medicinal e como medicamentos aconteceu de forma artesanal, e as diferentes manipulações destas se aperfeiçoaram ao longo do tempo. Sempre à procura de ajudar no tratamento de doenças como tosse, problemas respiratórios e o vírus da gripe, segundo Campos (2014):

O vírus da gripe pertence à família Orthomyxoviridae, que compreende os vírus influenza A, B e C, os quais comprometem aves e mamíferos. Duas proteínas da cápsula viral são empregadas para classificar o vírus influenza: 1. hemaglutinina (H), responsável pela adesão do vírus na célula do hospedeiro; e 2. neuraminidase (N), que insere o material genético do vírus na célula infectada. Os números após as letras H e N especificam a cepa à qual pertence o vírus (H1N1, H2N2 e H3N2). Entre humanos, a gripe é transmitida, principalmente, pela tosse e pelos espirros, mas também pode ser transmitida por saliva e secreções nasais, bem como pelas fezes de aves e outros mamíferos infectados. A maior parte das variedades do vírus influenza pode ser neutralizada por desinfetantes e detergentes. (CAMPOS, 2014, p. 43-44)

Quando se discute sobre os saberes populares e escolares, é necessário conceituar o conhecimento científico. Para Lopes (1999), são considerados científicos os conhecimentos objetivos, sem influência da subjetividade, descobertos e provados a partir da experiência ao longo da sua vida e da experimentação, ou seja, da aplicação em suas vidas.

Já os saberes populares são aqueles que se acumulam durante a vida e servem para conceituar, compreender, explicando os fenômenos e práticas do dia a dia. Como destacado por Chassot (2008), os saberes populares são saberes primeiros ou iniciais, resultados do processo de práticas, experimentações da vivência, transmitidas ao longo das várias gerações e culturas, nas quais o indivíduo (aluno) está inserido, desenvolvendo saberes e habilidades para os alunos.

Lopes (1999), ao fazer referência aos saberes, afirma que:

estes são frutos da produção de significados das camadas populares da sociedade, ou seja, das classes dominadas do ponto de vista econômico e cultural. As práticas sociais cotidianas, a necessidade de desenvolver mecanismos de luta pela sobrevivência, os processos de resistência constituem um

conjunto de práticas formadoras de diferentes saberes (LOPES, 1999 p.150).

Nesse contexto, em se tratando de articulação entre saberes temos uma pesquisa sobre os saberes populares e saberes escolares por meio do estudo das plantas medicinais e o preparo do lambedor. Utilizando esse preparo para tentar relacionar os saberes, como também discutir conceito de misturas, reações químicas, fazendo com os alunos sejam os protagonistas desse ensino. Usando os saberes populares do cotidiano dos alunos para racionalizar o conhecimento escolar, propiciando um significado por meio do diálogo entre esses saberes, além de valorizar os saberes dos alunos. Propondo uma educação em que o ensino de Química coloque:

a ciência a serviço da vida, na interdisciplinaridade, no intercâmbio das ciências entre si. A ênfase nos conteúdos em si, como se fossem coisas à parte e existentes em si mesmos e por si mesmos, é substituída pela ênfase no processo de educação, em que, desde o ensino fundamental, os conhecimentos de Química servem de instrumento para os educandos crescerem na capacidade de domínio sobre a natureza, subordinando-o à emancipação de homens e mulheres, e não o contrário. Esse é fundamentalmente, o campo de investigação de educadoras e educadores químicos (CHASSOT, 2004, p. 48).

Defendemos, então, que os saberes populares são conhecimentos que estão inseridos no próprio meio em que o aluno convive. Por outro lado, temos os saberes escolares que compõe o currículo de Química e estão presentes nos saberes populares e podem ser abordados e articulados ao cotidiano dos alunos para fortalecer o ensino de Ciências, possibilitando o diálogo e aprendizagem desta disciplina, em contexto escolar.

Assim, as práticas em sala de aula devem ser contextualizadas com a vivência dos alunos, por meio de trocas de conhecimentos transmitidos oralmente de geração em geração, possibilitando na sala de aula uma relação professor-aluno e aluno-professor, que deve ter como um de seus principais elementos a valorização do professor e do aluno. Desse modo, Lopes (2000) fala que o conhecimento é aprender por meio de experiências, pelas diversas formas de conhecimento.

Desta forma, a escola deve ter uma fonte potencializadora que esteja a serviço de um projeto de formação de homens preparados para compreender e transformar a realidade, na perspectiva defendida por Paulo Freire (1996).

O diálogo é fundamental na teoria de Paulo Freire. Na educação o diálogo inicia a partir de um tema ou assunto que possibilite a discussão dentro da realidade dos alunos para ele não ficar alheio ao tema. Ainda afirmado por Freire (1997) que os conteúdos curriculares devem partir do diálogo de situações presentes, concreta, refletindo o conjunto de anseios dos alunos, sendo possível organizar o conteúdo programático da educação. As contribuições freirianas na formação do conhecimento dos alunos e professores consideram o diálogo que permite ao aluno e ao professor uma visão crítica das práticas de seu cotidiano.

Nesse sentido Freire (1999) define os saberes como fundamentais para os professores, de forma que ensinar exija pesquisa, rigorosidade metódica, respeito aos saberes do educando, buscando uma reflexão sobre a prática.

Destaque-se que o problema de pesquisa encontra-se assim delineado: Quais os impactos da abordagem pedagógica que tem como temática “plantas medicinais” e, especialmente, do preparo “do lambedor” para a promoção do diálogo de saberes populares e escolares em aulas de Química?

- a) Como a abordagem das “plantas medicinais” e o “preparo do lambedor” pode impactar a compreensão de conteúdos de Química, no ensino médio?
- b) De que forma as práticas pedagógicas, desenvolvidas em aulas de Química, tendo como ponto de partida o preparo do lambedor, pode promover o diálogo de saberes populares com os saberes escolares?
- c) Quais os limites e as possibilidades das práticas pedagógicas, em aulas de Química, para a aproximação de saberes populares e escolares e para apropriação de conceitos científicos?

Destaque-se o tratamento desta pesquisa numa abordagem qualitativa, por meio da qual se investigam possibilidades de utilização, em aulas de Química, do lambedor como ponto de partida/chegada para promover o diálogo dos saberes populares e escolares. Além da organização, filmagem e análise da sequência didática, aplicamos um questionário preliminar e um questionário final aos estudantes. Os dados coletados foram sistematizados com a ajuda do IRaMuTeQ e analisados à luz da discussão teórica construída a partir dos estudos dos seguintes autores: (a) Em se tratando da importância do diálogo de

saberes, a referência são os escritos de Freire (1987), (1996) e (2000); quanto à abordagem de questões mais específicas sobre o ensino de ciências, em aulas de Químicas, utilizadas as produções de Chassot (2004), (2008) e Lopes (1999).

Por fim, destaque-se que o presente texto está organizado da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta uma discussão teórica de aspectos que permeiam o ensino de Química, destacando os saberes populares e o papel das práticas pedagógicas que possibilitam o diálogo entre estes saberes e os escolares.

Defendendo, inicialmente, o diálogo de saberes e, depois, que o aluno seja o protagonista dos processos de ensino e aprendizagem, para que de fato possa compreender os conteúdos de Química.

O segundo capítulo traz aspectos vários do delineamento metodológico. Nele se tecem considerações sobre a abordagem da pesquisa, os espaços de pesquisa e os critérios de escolha dos sujeitos. Além disso, apresentado um detalhamento sobre os instrumentos de coleta e análise de dados.

No terceiro capítulo serão apresentados os dados coletados e as análises possíveis. Aqui nos desafiamos a indicar os limites e possibilidades acerca do diálogo entre os saberes populares e escolares em aulas de Química e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem e, por consequência, nosso produto educacional. Então o leitor encontrará as Considerações Finais.

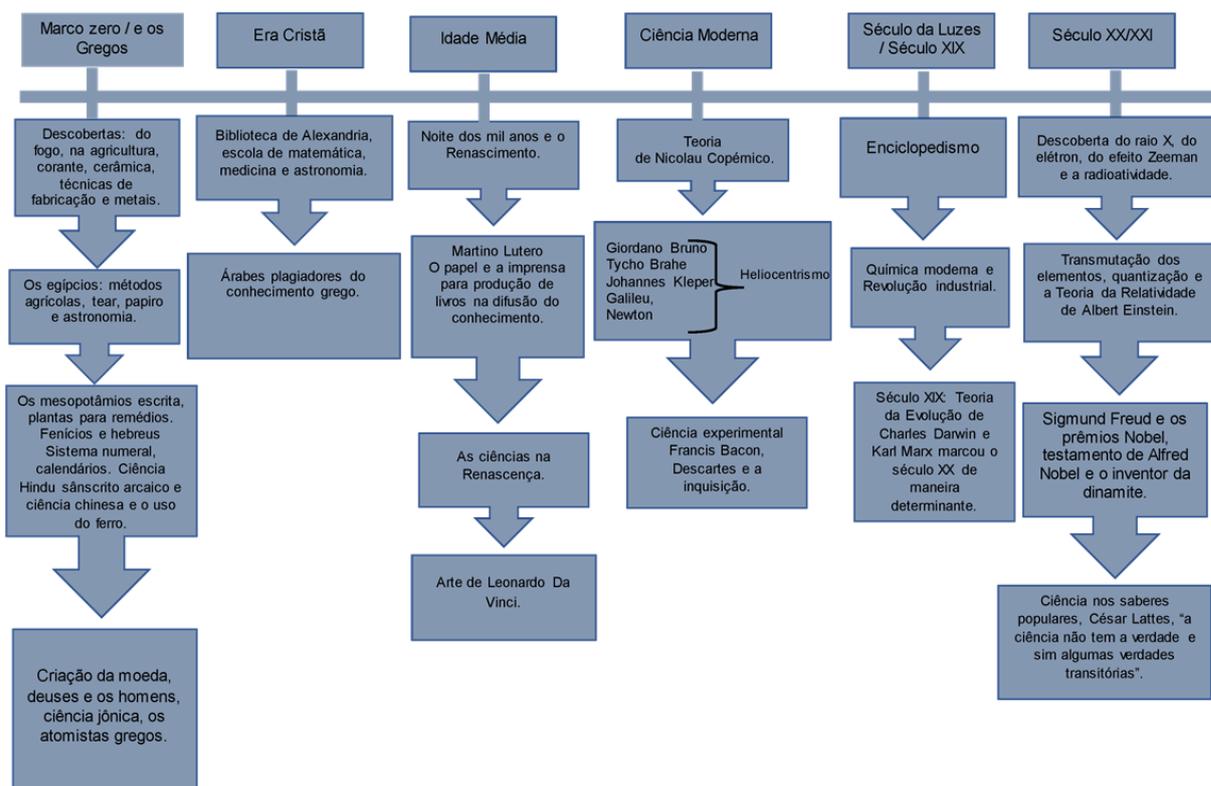
CAPÍTULO I: DOS SABERES POPULARES AOS SABERES ESCOLAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Neste capítulo o ponto de partida é o relato histórico desde as primeiras conquistas da ciência, da ciência moderna e da ciência pós-moderna. Depois, abordam-se aspectos sobre a importância de desenvolverem-se - nas escolas, especialmente, nas aulas de Química - práticas pedagógicas que promovam o diálogo de saberes, defendendo que o aluno seja o protagonista dos processos de ensino e aprendizagem, para que aconteça a efetiva apropriação dos conteúdos de química.

1.1 Contextualizando os Saberes Populares e Escolares: relato histórico

A ciência diariamente institui conquistas e performa significativos avanços, e ao longo da história busca por explicações para as transformações da natureza, que transpassam as gerações. Assim, aponta, na Figura 01, a linha do tempo da Ciência, de acordo com Chassot (1994),

Figura 1: Linha do tempo do avanço da ciência



Fonte: Adaptada pelas autoras (Chassot, 1994).

Antes havia uma ciência de certezas; e hoje, de inúmeras possibilidades e questionamentos, que permitem a compreensão do avanço da ciência ao longo do tempo. Um desses avanços da ciência aconteceu na medicina mesopotâmica que associou:

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 estomago. (CHASSOT, 1994, p.23).

Nota-se, a Ciência em todo seu percurso permite lembrar experiências e práticas que demonstram o seu constante avanço e desenvolvimento, também sendo possível observar na Ciência Moderna, alguns momentos marcantes. Segundo Chassot (1994), são eles: 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, todos os avanços um grande avanço para a ciência.

Logo depois, na era cristã, surgiu o aprimoramento do conhecimento com a criação da Biblioteca de Alexandria. Na Idade Média, o uso do papel e a impressão de livros proporcionando uma difusão do conhecimento com maior rapidez e eficiência. Na Ciência Moderna, por sua vez, destacamos Nicolau Copérnico, Giordano Bruno, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileu, Newton, os quais fundamentais para o desenvolvimento da ciência experimental.

Ato contínuo, a ciência passou um momento muito importante, segundo Chassot (1994), no período pós-moderno, quando há o denominado Século das Luzes e com este o Enciclopedismo, a Revolução Industrial, o desenvolvimento da Química moderna, da Teoria da Evolução e as ideias de Karl Marx. Já nos séculos XX e XXI, destacaram-se as descobertas do raio X, do elétron, do efeito Zeeman, da radioatividade, da Teoria da Relatividade. Todas essas descobertas marcaram a sociedade científica e o desenvolvimento da ciência ao longo dos anos, possibilitando avanços nas mais distintas formas de vivência humana.

Dessa maneira, a ciência desenvolve-se e, cada vez mais, ao longo dos tempos, mitigando qualquer possibilidade de o senso comum ser reconhecido e emprestar sentido às nossas relações com o mundo. Na ciência pós-moderna,

no entanto, 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).

Dessa forma, a ciência pós-moderna aposta na relação e valorização dos diversos conhecimentos. Segundo Santos (2008), a ciência pós-moderna se arrisca a dialogar com outras formas de conhecimento deixando-se penetrar por elas, conseqüentemente a ciência avança e dá significados aos saberes.

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 uni-los por meio do diálogo. Nessa perspectiva, o diálogo de saberes visa à formação plena de cidadãos, contribuindo com o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem, mais dinâmicos, autênticos e munidos de espaços de reflexão e fortalecendo o diálogo.

Assim, as interações por meio do diálogo em diferentes locais, não se limitam apenas à ciência do dia a dia, mas sim à 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 são aqueles que caminham entre, e com, os diferentes saberes trazidos pelos alunos, possibilitando que estes reelaborem os seus conhecimentos e se apropriem efetivamente do saber científico, a partir de situações que proporcionam um aprendizado diferente, 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. Dito de outra forma, o conhecimento escolar deve possibilitar ao educando, 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.

A ciência se desenvolve a partir de diferentes saberes. 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. Para Santos (2018), é fundamental para o conhecimento saber validar as informações com critérios e rigor, afirmando 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 científica (SANTOS, 2018, p.29).

Dessa forma, importa considerar que as diferentes epistemologias são na verdade um conjunto de intervenções que questiona, analisa, reflete sobre os saberes para, dessa forma, conhecer, referenciar e consolidar a ciência e os diferentes saberes. Com base nestes pressupostos, o conhecimento científico avança e rompe com o senso comum. Diante disso, importa dizer que o conhecimento científico, atrelado ao ensino de ciências, por meio de pressupostos epistemológicos, num diálogo contínuo entre os saberes, é instrumento para que o professor promova mais e melhores processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Lopes (1999), o conhecimento científico é necessário inclusive, e principalmente, para nos defendermos da retórica científica que age ideologicamente em nosso cotidiano; para vivermos melhor e para atuarmos politicamente no sentido de desconstruir os processos de opressão e o espaço

escolar é o local onde ocorre a divulgação e a apropriação desse conhecimento, de uma maneira mais democrática. Destaca-se então que em sala de aula os professores precisam utilizar diferentes estratégias para tornar o objeto de conhecimento algo que possa ser ensinado e aprendido, de forma a aproximar os saberes populares dos escolares. Assim, o professor, ao elaborar seus planos de aula, precisa considerar diferentes variáveis para não desprezar os saberes trazidos pelos seus alunos, de forma que não os desmotive a aprender, interagir, construir, fazer, compreender. No entanto, para que isso aconteça, é de fundamental importância que os professores pensem a abordagem dos conteúdos de forma a contextualizá-los histórica e socialmente, uma vez que assim estará também os aproximando das experiências/vivências cotidianas dos alunos e garantindo, além da apropriação conceitual, também o desenvolvimento de outras reflexões, percepções, competências e habilidades.

Podemos, dessa forma, dizer que o conhecimento científico precisa tornar-se um saber escolar, ou ainda, um conhecimento científico escolar e, para isso, cabe ao professor planejar suas aulas e organizar os conteúdos que serão abordados de forma a garantir que a condução de processos que se coadunem com os escritos de Freire (2003), no sentido de compreender que:

Ensinar exige respeito aos saberes dos educandos. Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os de classes populares, chegam a ela saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. (FREIRE, 2003, p.30).

O professor ao realizar o seu planejamento deve - além de se preocupar com o conteúdo, com a metodologia, com as características dos estudantes com os quais irá trabalhar - também se preocupar em construir um ambiente harmônico e propício ao diálogo, condições indispensáveis para a construção, reconstrução e apropriação do conhecimento.

Realizando esse movimento, o professor tem a oportunidade de, por meio de seu planejamento e de sua aula, contextualizar e problematizar, em sala de aula, a realidade dos alunos. Assim, a sala de aula torna-se um local de

oportunidades para aprendizagem e, da mesma forma, de divulgação científica. Diante do exposto, considera-se que os saberes populares são aqueles que se acumulam durante a vida e servem para conceituar, compreender, explicar os fenômenos e práticas do dia a dia. E a escola, ao valorizar, possibilita vez e voz para esse saber. Reconhecendo sua importância, pode torná-lo ponto de partida para a construção e a apropriação do conhecimento científico.

O saber popular é fundamental para a produção e divulgação do conhecimento. O diálogo entre pessoas de diferentes idades, inseridas em um determinado contexto, possibilita 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 o saber popular traz 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 de chegada para a abordagem dos saberes escolares, dando mais significado aos processos de ensino e aprendizagem.

Daí a importância do diálogo multicultural de saberes que, para Lopes (1999), 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 e do conhecimento.

1.2 As plantas medicinais na Amazônia: Do cotidiano à escola

As plantas medicinais são usadas há muitos anos ao longo da história, como recurso terapêutico e um dos primeiros recursos usados pela humanidade no tratamento de doenças. Conhecimento esse que, no Brasil, formou-se pela colonização, pela miscigenação de culturas e saberes.

A população da região da Amazônia é formada principalmente pelos nativos indígenas, por nordestinos e sulistas que povoaram a região na busca pelo “ouro branco” (a borracha) e pela criação de gado. Àquela época, com a chegada destes para a exploração da região houve a necessidade da busca por tratamento das doenças presentes nessas localidades, que eram de difícil

acesso. Implicando uma difusão de cultura e saberes, potencializando ainda mais o uso de plantas medicinais. E, a partir dessa miscigenação, formaram-se os saberes populares. Segundo Tavares (2015) plantas medicinais é a denominação usada para determinar certos tipos de plantas que possuem poderes terapêuticos. A utilização das plantas medicinais é a medicação mais antiga conhecida na história do mundo e é repassada de geração a geração.

Os saberes populares sobre as plantas medicinais são até hoje usados para o tratamento de doenças, seguindo a tradição familiar, muitas delas cultivadas não só na zona rural, mas também nos quintais das casas. Assim, temos uma grande variedade de plantas medicinais, presentes no cotidiano, 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*).

Por essa grande variedade de plantas medicinais, Rodrigues (2016) afirma que o Brasil é considerado um país com uma rica biodiversidade e possui muita exploração de seus recursos naturais, comparando com o mundo. 20% das espécies do mundo são do Brasil, potencializando a utilização de algumas plantas medicinais para tratamento de doenças, como exemplo a gripe que é tratada por algumas pessoas através de lambedor, cujo preparo incorpora várias plantas na produção.

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 diz respeito à identidade e aos saberes de determinado povo e/ou grupo. Uma dessas receitas popularmente conhecida indica a utilização de jambu (*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. Tavares (2015) explica que é

necessário ter cuidado quanto ao uso, porque as plantas possuem princípios ativos que são substâncias que atuam sobre determinadas células e órgãos ou em todo o organismo. O resultado é chamado de efeito farmacológico. Alguns princípios ativos são prejudiciais à saúde humana, por isso a importância

de saber se planta é realmente a que se quer usar; sua procedência e como utilizar, (TAVARES, 2015, p.11).

Cada região tem uma variedade de planta para a produção do xarope ou lambedor, e os ingredientes são encontrados em cada localidade, ou indivíduo de acordo com sua cultura. E em muitas situações os seus nativos chamados de raizeiros indicam e ensinam como usar as plantas medicinais. Para a população, essas plantas têm “custo quase zero”, facilitando o acesso e, para algumas comunidades sejam a única alternativa de tratamento para doenças como gripe, infamação da garganta, tosse, dentre outras.

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. Carvalho e Haraguchi (2010) explica 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 está presente no cotidiano de muitos indivíduos; conseqüentemente, a escola insere-se nesse universo de saberes, permitindo tanto ao professor como ao aluno promover um diálogo entre o saber popular e o saber escolar.

As plantas utilizadas medicinalmente para preparação do lambedor e todas as etapas da receita envolvem abordagens para o ensino de química. De uma forma diversificada e bastante significativa em se considerando formas metodológicas, e recursos didáticos para o ensino do conhecimento científico na sala de aula. Possibilitando ao estudante interação com toda a turma e dando voz a ele.

1.3 A atuação docente no ensino de Química e o diálogo dos saberes

Partindo do pressuposto de que no ensino de química o diálogo em sala de aula se faz prioritariamente por meio da mediação do professor, ao estimular as interações dos e com os alunos permite a troca de saberes. Nessa perspectiva, quanto mais conhecido, dos alunos, for o saber popular, que garantirá o diálogo proposto, mais frutífera será a aproximação dele com os saberes escolares.

Assim sendo, escolher a receita do lambedor como saber popular que norteará o planejamento e desenvolvimento de uma sequência didática, em aulas de química, implica reconhecer que a partir dela existirá a possibilidade de aproximar os saberes escolares dos saberes populares, com maior intensidade, uma vez que o lambedor é algo comum nas sociedades/comunidades acreanas. Assim, a partir dele pode-se pensar, por exemplo, a abordagem nas aulas de Química de conceitos como as propriedades químicas e a separação das misturas.

Nesta perspectiva, podemos compreender que o aprendizado envolve todo o contexto social e suas experiências. 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

garantindo 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” em que 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 trecho acima remete ainda a considerar o exposto 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 torna-se um espaço que “dá voz” ao aluno e garante, pelo diálogo, a oportunidade de os alunos preservarem e valorizarem os saberes populares que possuem, suas histórias e suas culturas. Além disso, ao permitir que estes sejam compartilhados em sala de aula, promove interações e novas aprendizagens a partir do estabelecimento de relações entre a ciência e os saberes populares.

Pensar no estabelecimento de relações entre a ciência e os saberes populares exige a consideração de que o ensino deve ser norteado - além dos

saberes populares - pelas experiências cotidianas, de forma que seja possível compreender o contexto no qual se está ensinando. Dito de outra forma, é de suma importância que a contextualização dê significado ao sabido e ao apreendido de maneira que, ora necessário, os saberes populares sejam reorganizados, ampliados, melhorados e os conteúdos de Química compreendidos e contextualizados.

Assim, o desafio da escola e dos profissionais que conduzem os processos de ensino e aprendizagem é inserir o saber popular em suas práticas pedagógicas e mediar os processos de ensino e aprendizagem de forma a reconhecer as peculiaridades e especificidades que fazem parte dos processos. Também entender que elas são essenciais para promover dinamicidade às escolhas pedagógicas, às intervenções realizadas.

Por fim, importa destacar o lugar central ocupado pela linguagem científica, pois ela assume outra importância quando se torna objeto de apropriação num contexto de promoção de diálogo entre os saberes, já que além do significado conceitual também se torna capaz de explicar a ciência no cotidiano. Por isso, dialogar, questionar, interagir, organizar, reorganizar práticas e conceitos a partir da consideração de diferentes saberes, num espaço de diferentes culturas favorece o desenvolvimento de posturas mais autônomas tanto na forma de ensinar, como na forma de aprender; tanto no pensar como no agir, de forma que seja garantida a:

construção do novo conhecimento, a busca pelo desconhecido, a retificação do já sabido. A comunidade escolar trabalha com a aceitação prévia do conhecimento produzido em outras instâncias e tem por objetivo torná-lo ensinável, acessível ao nível de compreensão do estudante. (LOPES, 1997, p. 52)

Desse modo, a escola aproxima os alunos aos saberes escolares, ou seja, ao conhecimento científico. Conseqüentemente, podendo, da mesma forma, valorizar os saberes que os alunos possuem, e são provenientes da sua cultura, aprendidos nas interações realizadas com os integrantes mais velhos da comunidade na qual estão inseridos.

O docente em Química, em sala de aula, é o profissional levando em consideração as necessidades dos alunos que, por meio de cujas intervenções,

torne possível o interesse do aluno pelos conteúdos abordados. Entretanto, em muitas situações, a falta um ambiente adequado, seguro e equipado interfere nas práticas desenvolvidas, posto que limitam a possibilidade de atuação docente e de engajamento dos discentes. Por isso, compreendemos que o papel do professor vai além da abordagem dos conteúdos e envolve também discussões sobre questões sociais e políticas.

O professor de Química, mesmo com as limitações do cotidiano deve buscar sempre, através da mediação didática, novas abordagens para cujos conteúdos curriculares, as quais, de acordo com LOPES (1997), podem trazer contribuições para o entendimento dos saberes escolares como também no ensino e aprendizagem. Portanto, faz-se necessário um elo entre os saberes, mediado pelos saberes escolares. Valorizando os conhecimentos existentes na cultura dos alunos, fazendo a ligação para os conteúdos de Química. Os alunos como protagonistas em sala de aula, configurando o diferencial para o ensino.

O professor, segundo Freire (2000), tem que trazer a realidade do aluno como ponto de partida no processo que encadeia todo o percurso do diálogo pelas problematizações na sala de aula. Assim, não teremos pontos de vistas diferentes e sim interações que resultam em conhecimento, possibilitando autonomia dos alunos.

CAPÍTULO II: DELINEAMENTO METODOLÓGICO DE PESQUISA

No segundo capítulo apresentados elementos do delineamento metodológico da presente pesquisa. Nele, o leitor encontrará a caracterização da abordagem da pesquisa, o local em que desenvolvidas as atividades e coleta de dados, os critérios norteadores da escolha dos sujeitos de pesquisa e, além disso, o detalhamento sobre a elaboração dos instrumentos de coleta e análise de dados.

2.1 Delineamentos iniciais: a abordagem de pesquisa, a escolha dos sujeitos e a elaboração dos instrumentos de coleta de dados

A pesquisa a ser desenvolvida possui abordagem qualitativa pois, segundo Gil (2008), não se preocupa com aplicações estatísticas ou aprofundamento numérico, focando para explicações sociais, como compreender, explicar com base no foco, na interpretação e alcance do estudo em um tempo maior, ou seja, por meio da observação de fatos que torna a pesquisa mais detalhada, dando contexto analisando a partir das observações e proximidade do sujeito.

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Por isso, supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada. Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

Diante disso, adotado o questionário, que é um instrumento de coleta de dados recomendado quando se trata da obtenção de muitos dados. Sendo assim, considerando que os sujeitos serão todos os estudantes de uma turma, o instrumento caracteriza-se a forma mais prática para os sujeitos responderem às questões de pesquisa. Um ponto fundamental da organização do questionário é a utilização de linguagem adequada que permita aos sujeitos a compreensão, sendo definido por Gil (1999) como uma técnica de investigação que tem por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas e entre outros pontos.

Destaque-se ainda que a coleta de dados foi realizada junto aos 24¹ estudantes de uma turma 1^a série do Ensino Médio, matriculados no Programa Caminhos da Educação do Campo², da Escola João de Deus Rodrigues,

¹ Seguindo as indicações dos procedimentos éticos em pesquisa, com assinatura de Termo de Consentimento Livre Esclarecido dos envolvidos e responsáveis. (Apêndice 01)

² Programa ofertado em Escolas Campo, na zona rural, atendendo o Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos.

³CONSALTER, José Rafael de Souza. Educação em Ciências, em Escolas de Educação Básica, Compartilhando Experiências e Práticas Pedagógicas. 2020. Iniciação Científica. (Graduando em Pedagogia) - Universidade Federal do Acre, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: Aline Andréia Nicolli.

³SILVA, Criciane de Souza. Ensino de Ciências: dos temas, das histórias e dos conhecimentos locais/regionais à problematização de conteúdos em sala de aula. 2019. Trabalho de Conclusão

localizada na zona rural, no polo Dom Moacir, no município de Bujari, estado do Acre. O município do Bujari está localizado a 28 Km da capital, com uma população estimada em 10.572 pessoas (IBGE, 2021) e aproximadamente 3.500 alunos matriculados na Educação Básica. Destes, aproximadamente 1.200 frequentam o Ensino Médio, nas zonas urbana e rural. Na zona urbana temos a oferta regular do Ensino Fundamental I e II, do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos.

A partir de agora se apresentarão, nos Gráficos 1 a 4, os dados que permitirão ao leitor identificar o perfil dos sujeitos de pesquisa, vejamos:

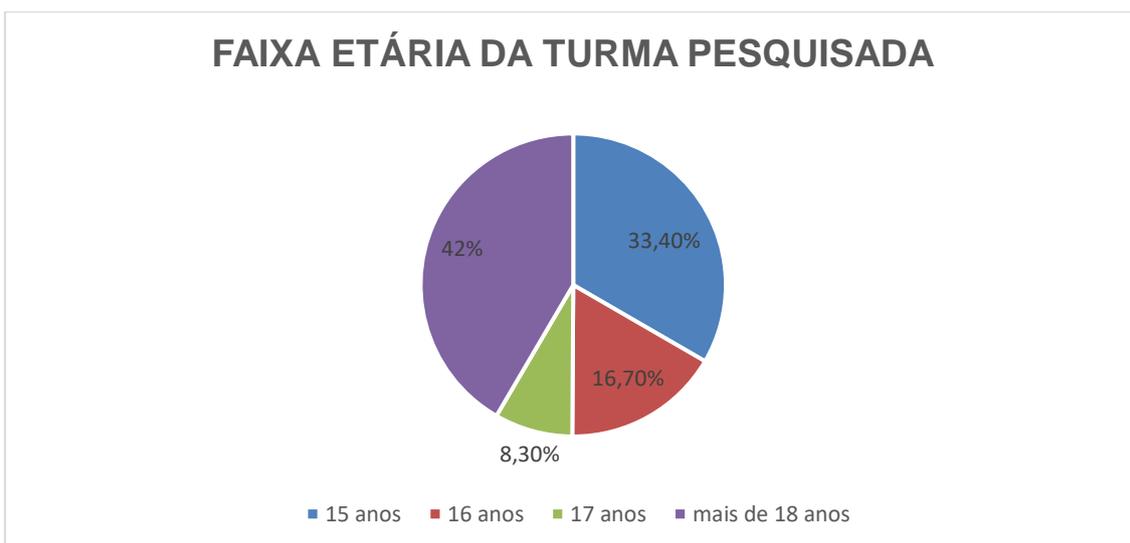
Inicialmente há, no Gráfico 1, a idade dos sujeitos de pesquisa. Nota-se que a turma, embora seja de 1ª série de Ensino Médio, possui estudantes com até 20 anos. Isso demonstra que aproximadamente a metade da turma encontra-se com desvio idade/série, se se considerar que a idade ideal seria entre 14 e 15 anos. O Censo Escolar⁵ de 2021 aponta que a distorção idade-série no Estado do Acre apresenta as taxas mais elevadas, na rede pública, no ensino médio, especialmente, na primeira série, onde os indicadores apontam que 35,5% dos estudantes estão nessa condição. Tal realidade, não é diferente entre os sujeitos desta pesquisa, que apresentam várias reprovações devido à necessidade de se ausentar da escola para ajudar nas atividades de horticultura, se se observarem os dados do Gráfico 1.

de Curso. (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal do Acre. Orientador: Aline Andréia Nicolli.

⁴MOURA, Karytiana Oliveira de Sousa. Dos saberes populares aos saberes escolares: práticas pedagógicas no ensino de química. 2021. Dissertação (Mestrado em Mestrado Prof. em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre, Orientador: Aline Andréia Nicolli.

⁵Resumo Técnico do Estado do Acre Censo Escolar da Educação Básica 2021.

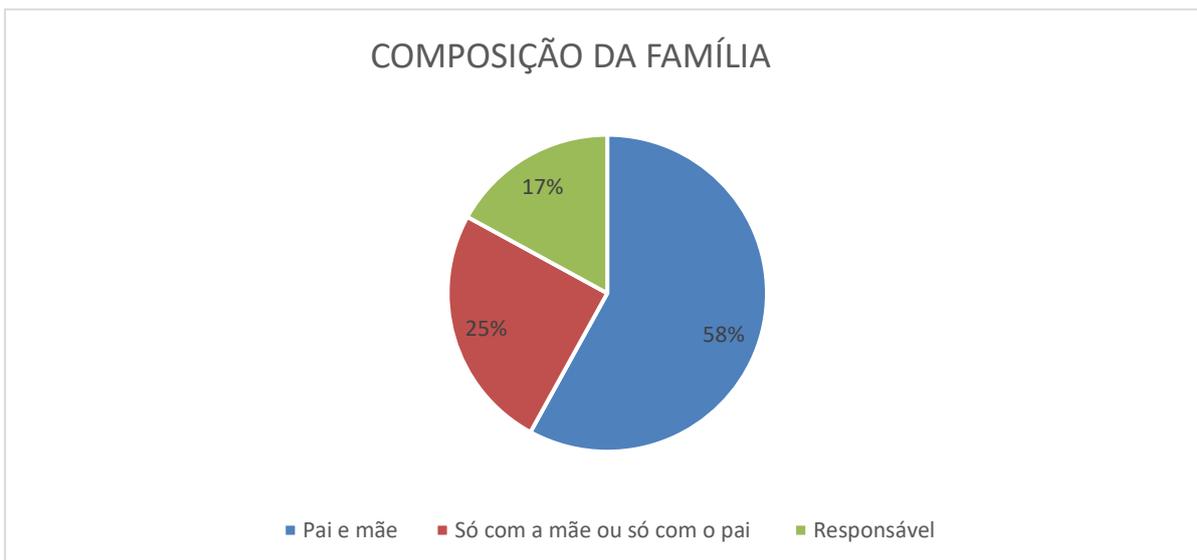
Gráfico 1: Idade



Fonte: Autora, 2023.

Em relação à composição da família, Gráfico 2, notamos que 58% são compostas de pai e mãe, 25% só pela figura materna ou paterna e 17% contam com a presença de um responsável.

Gráfico 2: Composição da família



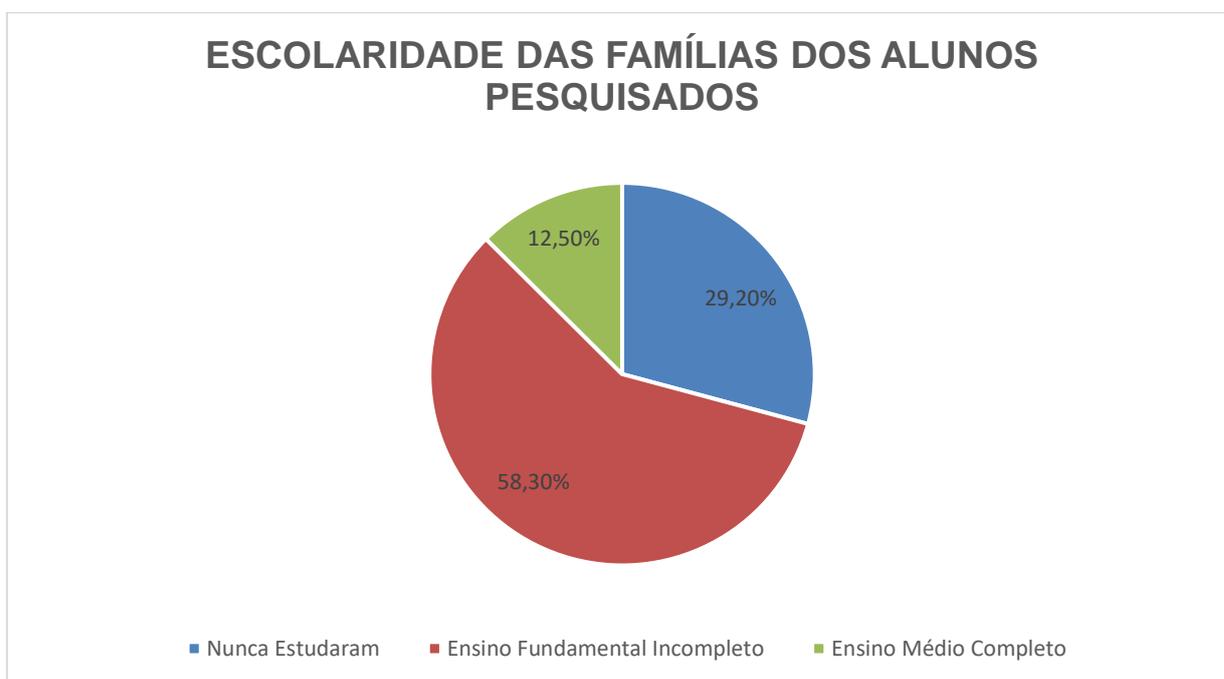
Fonte: Autora, 2023.

É alto o percentual de famílias conduzidas apenas pela figura materna ou paterna, bem como as que possuem como responsáveis parentes de segundo grau. Tal situação reflete um fenômeno encontrado em diferentes contextos, seja

nacional ou mundial, posto que a organização familiar tem sido alterada significativamente ao longo da história.

Além disso, em relação ao grau de instrução dos pais ou dos responsáveis pela família registrado, no Gráfico 3, que 29,2% nunca estudaram, 58,3% possuem o ensino fundamental incompleto e 12,5% possuem ensino médio completo. Refletindo acerca do grau de instrução dos pais ou responsáveis, dos alunos da 1ª série, nota-se que a maioria possui pouca escolaridade. Tal situação acaba, racionalização pessoal a partir do gráfico, refletindo na educação escolar dos filhos e pode também corroborar com os dados de distorção idade-série.

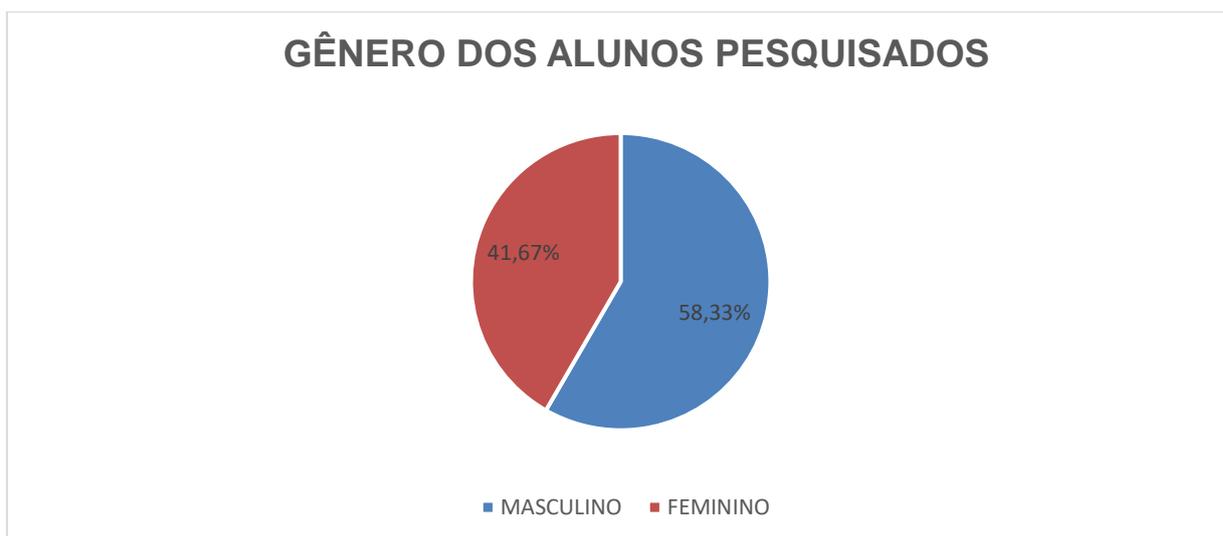
Gráfico 3: Nível de escolaridade das famílias



Fonte: Autora, 2023.

A turma é constituída por 24 estudantes. Destes, Gráfico 4, 10 estudantes se declararam pertencerem ao gênero feminino e 14 ao gênero masculino.

Gráfico 4: Gênero



Fonte: Autora, 2023.

O Polo Dom Moacir é um loteamento onde moram 54 famílias que trabalham e têm o sustento advindo da agricultura, especialmente, da produção de hortaliças, comercializadas na capital e no município de Bujari. Os alunos desse polo - bem como os do loteamento localizado no polo Antônio de Holanda cujo contingente soma 82 famílias que também se utilizam da agricultura familiar para o sustento - estudam na Escola João de Deus Rodrigues. A escola possui treze turmas e 160 alunos matriculados dos anos iniciais ao ensino médio e na EJA nos caminhos da educação do campo¹. Além da equipe de gestão a escola conta com treze professores atuando em sala de aula.

A definição da temática abordada - LAMBEDOR, a partir da qual os conteúdos de Química foram abordados, decorreu da análise de resultados de algumas pesquisas, que já foram desenvolvidas, como exemplo a de iniciação científica do CONSALTER², também o trabalho de conclusão de curso de graduação da SILVA³ (2019), além da dissertação da MOURA⁴ (2021) que problematizam o uso de plantas medicinais e a forma como elas são utilizadas pela população acreana, ao logo dos tempos, indicando dentre os resultados que o lambedor é o composto de plantas medicinais mais utilizado. Dito de outra forma, o que mais se destaca entre os saberes populares é o uso do lambedor, sendo assim, referenciando essas três pesquisas e gerando oportunidade para outras pesquisas, inclusive essa que se valeu da produção do lambedor para estabelecer um diálogo entre os saberes populares e os saberes escolares,

possibilitando a valorização dos saberes dos alunos e atribuindo maior significado a sua cultura.

2.2 Dos dados coletados do questionário preliminar ao questionário final e da sequência didática realizada

Nesse contexto, com o intuito de responder o problema de pesquisa assim delineado - “Quais os impactos da abordagem pedagógica que tem como temática “plantas medicinais” e, especialmente, do preparo “do lambedor” para a promoção do diálogo de saberes populares e escolares em aulas de Química?” e seus desdobramentos: (a) Como a abordagem do conteúdo “plantas medicinais” e “preparo “do lambedor” pode impactar a compreensão de conteúdos de Química, no Ensino Médio?; (b) De que forma as práticas pedagógicas, desenvolvidas em aulas de Química, tendo como ponto de partida o preparo do lambedor pode promover o diálogo de saberes populares com os saberes escolares? e (c) Quais os limites e as possibilidades das práticas pedagógicas, em aulas de química, para a aproximação de saberes populares e escolares e para apropriação de conceitos científicos? – organizou-se o desenvolvimento da pesquisa a partir das seguintes etapas:

- I. Na primeira etapa foi definido com a professora da turma datas e horários das aulas. A primeira aula conformou a aplicação do questionário preliminar para coleta de dados preliminares acerca da temática de pesquisa. Com os resultados do questionário preliminar identificados os saberes populares e as práticas culturais que permeiam as falas dos estudantes e, da mesma forma, problematizadas a produção e utilização do lambedor de forma a articulá-las com os saberes escolares, em aulas de Química. Além disso, foram por ocasião do questionário preliminar traçados os perfis dos sujeitos de pesquisa.
- II. Na segunda etapa, realizado e validado junto à professora da turma 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 - realizar a colheita das plantas com os alunos e realizar o “preparo” do lambedor. Além disso,

foram problematizados, a partir dos saberes populares e das práticas culturais que permeiam a produção e utilização do lambedor, os conteúdos de química, estabelecendo um diálogo dos saberes.

- III. Na terceira etapa aplicado o questionário final.
- IV. Na quarta etapa realizada a sistematização dos dados usando *software* IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) e, por fim, fizemos as análises.

2.2.1 A coleta de dados

a) Questionário preliminar

Idade:

Gênero:

Número de pessoas na família:

Composição da família:

Grau de instrução do pai ou do responsável pela família:

Grau de instrução da mãe:

1. O que você conhece sobre plantas medicinais?
2. Na sua casa as plantas medicinais são utilizadas para tratar alguma doença?
3. Você já utilizou, pelo menos uma vez, plantas medicinais para tratar alguma doença?
4. Quais os motivos que te levam/levaram a utilizar as plantas medicinais?
5. Quais plantas medicinais você conhece?
6. Quais partes das plantas medicinais você utiliza ou utilizou para tratar alguma doença?
7. Você conhece o lambedor? Se sim, com quem você aprendeu sobre a utilização dele para tratar doenças?
8. Você sabe como o lambedor é produzido? Se sim, explique.
9. Onde ou com quem você consegue as plantas medicinais ou as substâncias necessárias para produzir o lambedor?
10. Quais doenças são tratadas com o lambedor?
11. Você indicaria a utilização do lambedor?

b) Sequência didática

A sequência didática objetivou permitir que os estudantes da 1ª série do ensino médio compreendessem, por meio da aproximação dos saberes populares e escolares, conteúdos de Química. Assim sendo, iniciamos abordando questões sobre o preparo do lambedor. Destacadas as etapas seguidas:

- I - Identificar os saberes populares dos alunos através 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 com os saberes populares, elencados os objetivos pedagógicos que buscamos alcançar por meio das aulas ministradas, vejamos:

Objetivos pedagógicos:

- ✓ Identificar e contextualizar os conhecimentos químicos na história da ciência, avaliando seu papel na vida e compreendendo a capacidade humana de transformar o meio, a partir dos saberes populares e 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 ensinados conteúdos de Química, abordando os saberes populares a partir das plantas medicinais, de forma que seja possível reconstruir e redescobrir saberes. Estivemos assim, pautando os processos de

ensino e aprendizagem na competência: analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que perfeiçoem 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 evidenciadas nesta proposta respeitam 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.

c) Questionário final

1. O que você conhece sobre plantas medicinais?
2. Na sua casa as plantas medicinais são utilizadas para tratar alguma doença?
3. Você já utilizou, pelo menos uma vez, plantas medicinais para tratar alguma doença?
4. Quais os motivos que te levam/levaram a utilizar as plantas medicinais?
5. Quais plantas medicinais você conhece?
6. Quais partes das plantas medicinais você utiliza ou utilizou para tratar alguma doença?
7. Você conhece o lambedor? Se sim, com quem você aprendeu sobre a utilização dele para tratar doenças?
8. Você sabe como o lambedor é produzido? Se sim, explique.
9. Onde ou com quem você consegue as plantas medicinais ou as substâncias necessárias para produzir o lambedor?
10. Quais doenças são tratadas com o lambedor?
11. Você indicaria a utilização do lambedor?

CAPÍTULO III: DOS DADOS COLETADOS ÀS ANÁLISES POSSÍVEIS

No terceiro capítulo apresentados os dados coletados e as análises realizadas. O leitor neste encontrará ainda os elementos de análise da sequência didática desenvolvida e do produto educacional elaborado. Além dos elementos coletados a partir da aplicação do questionário preliminar e do questionário final, de forma a perceber o que mudou (se mudou) em termos de aprendizagem de Química, a partir das aulas ministradas com intuito de promover o diálogo de saberes escolares e populares.

3.1 Nosso Produto Educacional: as aulas ministradas, o diálogo de saberes e os processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química

Como já mencionado anteriormente, a busca para aproximar saberes populares dos saberes escolares ocorreu, no presente trabalho, considerando a abordagem das plantas medicinais e o preparo do lambedor em aulas de Química. Também problematizadas e iniciadas as abordagens de conteúdos de Química, possibilitando a reflexão dos alunos sobre suas realidades, e para Freire (1996) essas ações permitem que o indivíduo reflita as situações problematizadas e abre caminho para o conhecer. Lembra, primeiramente, houve a aplicação do questionário preliminar para os 24 alunos. Depois, o planejamento compartilhado junto à professora da turma. Na sequência, a realização das aulas e a aplicação do questionário final.

Dito isso, passa-se à apresentação detalhada das aulas desenvolvidas com os estudantes da 1ª série do ensino médio, objetivando abordar a temática “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 permite

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 nos debruçamos sobre a apresentação dos elementos que caracterizaram a abordagem pedagógica desenvolvida e, por consequência, resultou na elaboração do Produto Educacional (Apêndice 02). Na primeira aula se iniciou a discussão sobre as plantas medicinais. Além do debate, houve a apresentação de algumas matérias sobre o benefício das plantas medicinais. A turma foi dividida em 4 grupos. Cada grupo discutiu e refletiu sobre uma matéria de jornal e, ao final, houve a socialização dos conteúdos das matérias. Um dos momentos observados refere-se à fala de uma aluna “Lá em casa não estava mais usando plantas medicinais; só que, com a pandemia do Covid-19, todos voltaram a fazer chá e lambedor”. Neste momento é possível observar que os mais velhos têm o conhecimento, mas estão “deixando de lado”. E com a pandemia foi posto em prática.

Aula 1: Introdução sobre plantas medicinais

Os alunos foram agrupados em quatro grupos. Cada grupo recebeu uma matéria de jornal que tratava de plantas medicinais, ou ainda, do lambedor para ler e discutir.

Figura 2: Receita do lambedor caseiro.

Conheça a receita do lambedor, remédio caseiro tradicional do sertão potiguar

Agricultora em Mossoró, dona Maria das Bonecas ensina a fazer um lambedor que ajuda a resolver vários problemas de saúde.

Por G1 RN
29/07/2018 09:40 - Atualizado há 4 anos



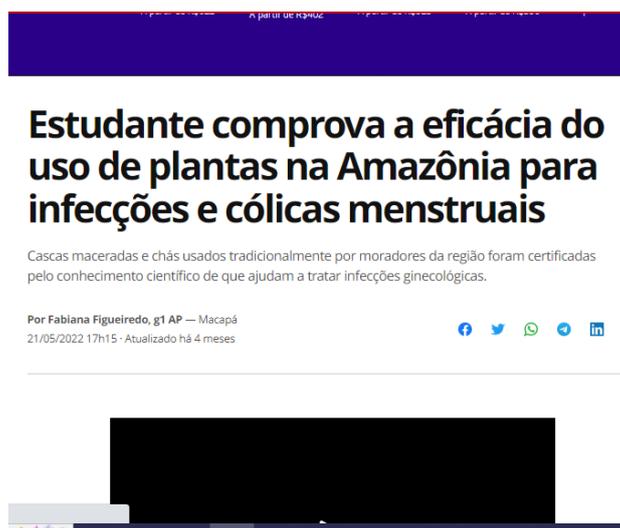
Fonte: G1-Rio Grande do Sul: Disponível: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2018/07/29/conheca-a-receita-do-lambedor-remedio-caseiro-tradicional-do-sertao-potiguar.ghtml>.

Figura 3: Matéria de Idosa Cultivando Plantas no Quintal.



Fonte: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2013/11/idoso-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 árvore que pode ajudar no combate à covid-19.

A árvore 'indígena' que pode ajudar no combate à covid-19

Lucía Blasco
BBC News Mundo

11 novembro 2020



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 coordenou um debate com a turma, articulando o que estavam apresentando com a temática em estudo, qual seja: plantas medicinais. Foi dada ênfase especial ao lambedor, uma vez que usado de forma recorrente nas casas no estado.

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

Foi distribuída aos alunos, uma atividade com um caça-palavras. O caça-palavras objetivava identificar algumas plantas medicinais (que estará na receita do lambedor) e a partir da identificação cada um deveria realizar uma pesquisa em casa, com os mais velhos, verificando quais dessas plantas encontradas eles conheciam e os seus benefícios e com quais finalidades elas são usadas.

A aula iniciou com um diálogo para identificarem as plantas encontradas no caça-palavras e o que foi pesquisado sobre as mesmas. A partir disso, explorados alguns conceitos básicos de Química, especialmente, as propriedades químicas e os saberes populares trazidos para 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 por meio, da prática da produção do lambedor e das pesquisas realizadas pelos alunos anteriormente.

Figura 6: Caça palavras

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

Fonte: pedagogaandreaeduca.com.br

Aula 3: Início da aula prática na comunidade escolar

Foi realizada a coleta das plantas medicinais para o preparo do lambedor. De maneira que os alunos trouxeram de casa algumas plantas e, além disso, fizeram visitas nas casas próximas à escola para colherem o que faltava.

Nessa aula houve a presença de uma representante da comunidade que juntamente com os alunos realizaram a seleção das plantas medicinais utilizadas na receita, tendo em vista que usadas apenas as plantas que a representante da comunidade selecionou, conforme a receita de que ela tem conhecimento.

Após a colheita das plantas, foram separadas plantas e as folhas, e realizada a lavagem explicando aos alunos o método de separação por catação, 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

As plantas medicinais foram definidas, os alunos se dirigiram à cantina da escola, juntamente com a professora e a representante da comunidade, para darem início ao preparo do lambedor, seguindo a receita da representante da comunidade.

O início do preparo do lambedor foi dado pela pessoa da comunidade, explicando que hoje em dia acostumaram-se a correr para uma farmácia para a compra de remédios para gripe, inflamação de garganta, dor de cabeça ou até mesmo insônia. E esse uso de medicação poderia ser menor se mais pessoas continuassem usando as plantas medicinais para esses tratamentos mais simples, da maneira como era antigamente realizado pelo mais velhos. Dentre os remédios caseiros mais comuns e de fácil aquisição/produção ela destacou, por exemplo, o lambedor, chá de capim santo, erva cidreira. Hoje o lambedor é muito usado aqui no Acre e foi muito usado também durante a pandemia, mas sempre com controle, pois em excesso é prejudicial.

Na prática do prepara do lambedor foram observados todos os cuidados, para a segurança dos alunos, destacando-se necessidade de todos participarem e contribuírem conversando com a pessoa da comunidade, com a professora da turma e a pesquisadora. Foi o momento em houve a maior participação da turma, o diálogo entre todos os presentes, vários alunos tirando fotos ou gravando, discutindo sobre o tema.

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 víramos em aula com o preparo do lambedor e dos registros da aula.

As substâncias 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.

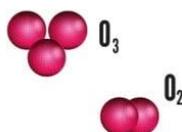
Sabemos que a matéria é formada por átomos, que ocupa lugar no espaço e apresenta massa. Essa pode ser encontrada no estado sólido, líquido e gasoso.

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

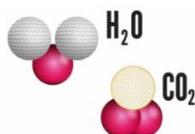
A Classificação das substâncias

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 (O₂), o gás nitrogênio (N₂).



Representação do gás oxigênio e do gás ozônio.

Os átomos também podem se unir com átomos diferentes, formando as substâncias compostas. Como exemplos, as fórmulas: H₂O; CO₂; NH₃.



Representação da água e do gás carbônico.

Nas substâncias simples ocorre o processo de alotropia, no qual um mesmo elemento origina substâncias diferentes. Como exemplo deste processo, cite-se o oxigênio, que pode formar o gás oxigênio (O₂), que é incolor, participa do processo de combustão e atua no metabolismo celular.

E pode formar também o ozônio (O₃), um gás azulado, bactericida e tóxico.

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 quando abaixo:

Nome popular da planta	Utilidade	Benefício	Qual a sua origem

Nessa aula foi demonstrado para os alunos que existem dois tipos de substâncias, que são classificadas como simples: como o oxigênio necessário para respirar; 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 lambedor. 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 , pode-se 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, foram adicionados 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 realizou, juntamente com os alunos, a atividade de recapitular e registrar a receita do lambedor. Assim, houve um roteiro do preparo do lambedor, ensinado pela representante da comunidade. A saber, exploraram-se minuciosamente em 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, foi distribuído o conteúdo impresso sobre misturas, de forma que aprofundássemos a discussão a partir do preparo do lambedor, pois analisamos o início do preparo, quando foram colocadas água e as folhas das plantas medicinais, e pode-se observar a formação de uma mistura heterogênea. Em seguida, destaque-se o momento em 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. Aproveitamos para explorar mais os conceitos em questão a partir de uma notícia do G1 que traz outro caso do cotidiano.

O que são misturas?

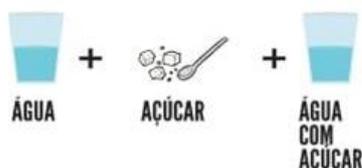
Duas ou mais substâncias diferentes podem se unir e formar uma mistura. As misturas podem ocorrer nos estados sólido, líquido e gasoso e não definem fórmulas.

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, um copo com água e um pouco de açúcar, misturamos bem e não podemos destacar 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, ora se observe onde se localiza a água; e ora, 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.

Figura 9: Resumo de separação de misturas heterogêneas

SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

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.

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

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

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



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



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

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



DISSOLUÇÃO FRACIONADA
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.



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



Fonte: 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, dentre outros. 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.

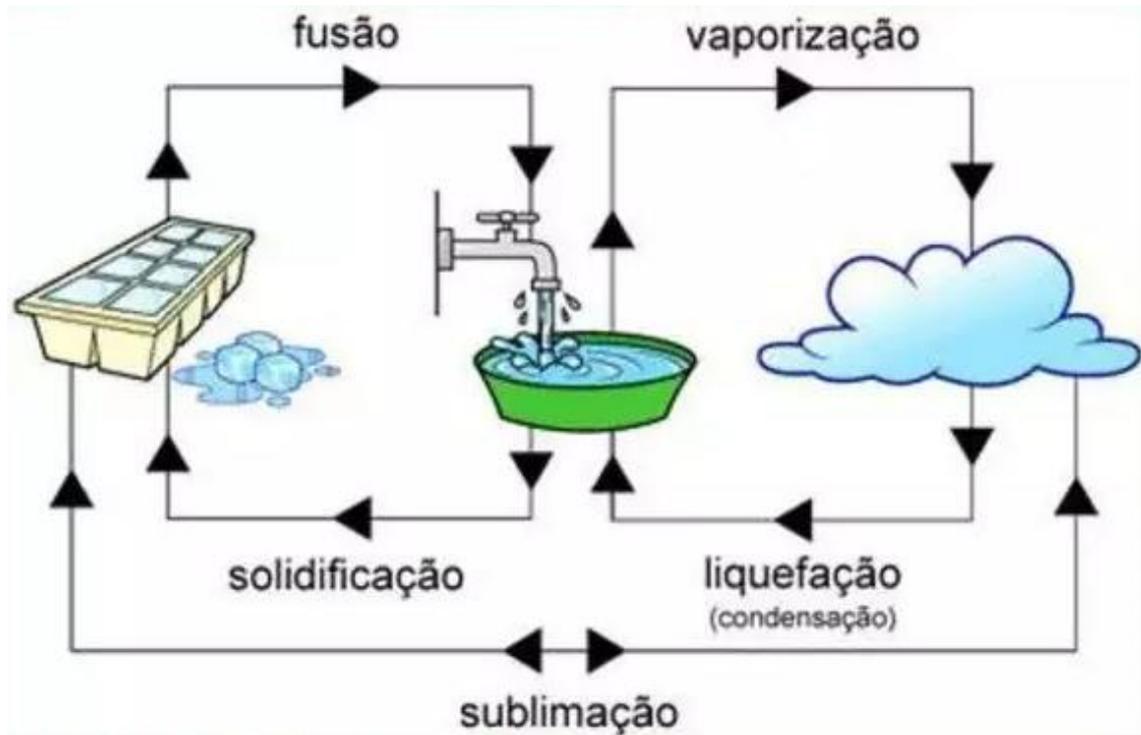
No estado sólido, os átomos ou moléculas que constituem uma substância encontram-se bem unidos em virtude da existência de forças elétricas intensas agindo sobre eles. Além disso, os átomos que formam essas substâncias possuem uma estrutura cristalina de forma bastante regular, e essa estrutura repete-se. A energia das moléculas é baixa e elas se mantêm praticamente em repouso.

Os líquidos, por sua vez, apresentam forças de ligação menos intensas que os sólidos, o que faz com que as moléculas fiquem mais afastadas umas das outras e movimentem-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-se facilmente comprimir. 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 o 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.

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>

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

Retomada mais uma vez a receita do lambedor e os aspectos do seu preparo para abordar, nessa aula, os métodos de separação de substâncias. Assim, explorada com os alunos a prática da aula anterior e pedimos que descrevessem qual foi o método de separação de mistura que observaram durante o processo de cozimento do lambedor, bem como do momento em que ele é coado. Reforçado, mais uma vez, que o lambedor obtido é uma mistura homogênea.

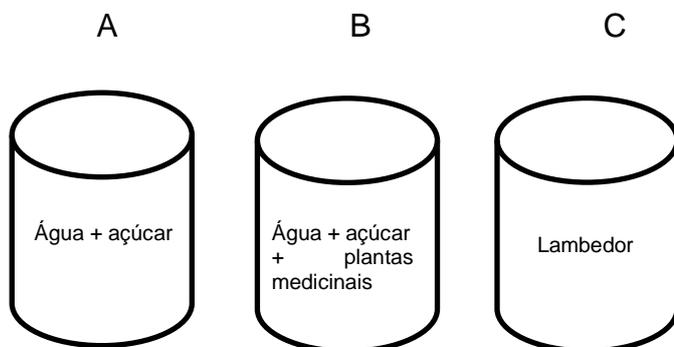
No preparo do lambedor os alunos puderam observar o método de separação de mistura heterogênea, focando em alguns métodos em particular, o de catação, ventilação, decantação e filtração. Além disso, foi entregue o conteúdo sobre mudança de estados físicos da matéria e sistema e as atividades 6 a 7 para que os alunos verificassem, 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. Objetivamos mostrar 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, pedimos que os alunos em grupo de quatro estudantes fizessem, em cartazes, a representação das etapas do preparo do

lambedor e seus componentes. A partir da representação de cada grupo fomos instigando-os a indicar o número de fases pela qual o preparo passou e as características da mistura (homogênea ou heterogênea) em cada uma delas. Além disso, exploraram-se questões sobre o método adequado de separação e o motivo para não usar outro método. Após cada grupo ter concluído sua atividade, feitas as socializações no grande grupo. Encerramos com a atividade 8, ampliando a discussão sobre aplicação da Química no cotidiano.

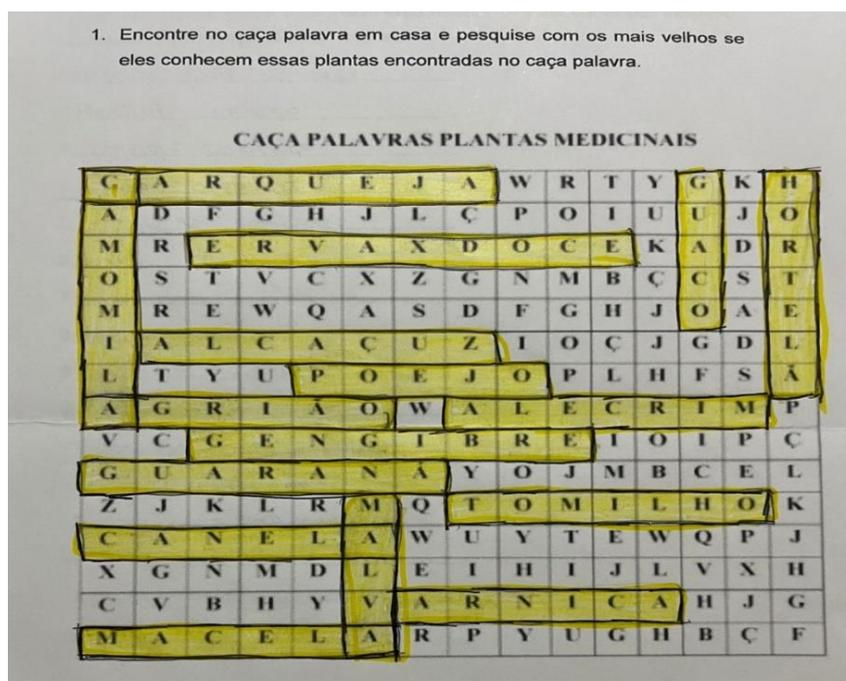
Atividade

O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80 °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

Figura 12: Resposta do caça-palavras



Fonte: autora, 2023.

Nessa aula a professora aponta alguns conceitos de química, como as propriedades químicas e os saberes populares trazidos para aula. Para finalizar a professora deixou uma pesquisa para os alunos realizarem em casa com os **mais velhos** sobre quais das plantas do caça-palavras eles conheceriam e os seus benefícios. Abaixo há um exemplo de resposta obtida.

Figura 13: Roteiro da pesquisa

Agora, registre aqui as palavras encontradas no caça palavra, e assinale opção respondida sobre o conhecimento dessas plantas como por exemplo: conheço, não conheço, já ouvir falar etc.....

1. Acacuz = Não conheço
2. Hortelã = Conheço
3. Concha = Conheço
4. Aligim = conheço
5. Genquibre = conheço
6. Algod = conheço
7. Ena-daca = conheço
8. Annica = Não conheço
9. comomila = conheço
10. Guarona = conheço
11. tomilho = Não conheço
12. macela = Conheço
13. Carqueja = Não conheço
14. poejo = Não conheço
15. Guaco = Não conheço
16. moha = Não conheço

Fonte: autora, 2023.

Na terceira aula a professora solicitou que fosse realizada a coleta das plantas medicinais para o preparo do lambedor, sendo que vários alunos já trouxeram de casa ou buscaram nas proximidades da escola algumas plantas, e uma senhora da comunidade orientou os alunos, junto com a professora da turma, sobre como prepará-las (Figura 14).

Figura 14: A senhora da comunidade explicando sobre as plantas



Fonte: autora, 2023.

A senhora da comunidade explicou para toda a turma sobre as plantas e os benefícios para a saúde, além de falar para os alunos precisam atentar para a dose que será ingerida, cuidadosos. Detalhando os processos de lavagem, separação, a porção de cada planta, explicando as reações químicas (reagente e produto) e a proporcionalidade dessas misturas.

Na quarta até a sétima aula, houve o preparo do lambedor e a participação dos alunos, entendendo os processos químicos presentes para a produção do lambedor. Na primeira etapa lavar as folhas, e ir colocando na panela para apurar, sempre mediado pela senhora da comunidade, além da participação ativa dos alunos.

Figura 15: Preparo do lambedor

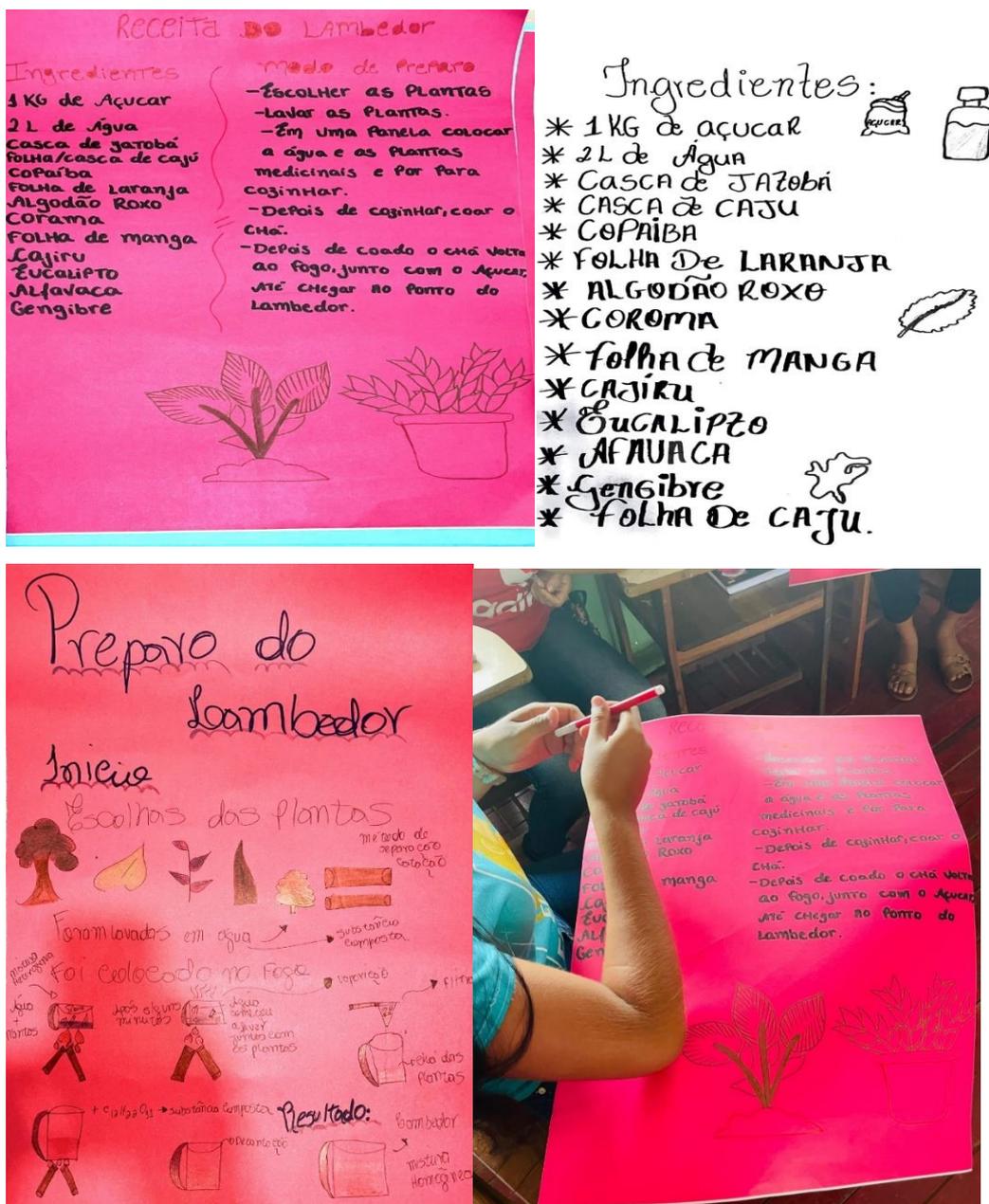


Fonte: autora, 2023.

Depois de preparado, ficou esfriando. Continuando a aula, houve a produção da receita, de forma que a turma dividida em grupos para a atividade. E ficou ao critério de cada turma a maneira por que apresentariam, em cartaz ou no próprio caderno. Unâнимes escolheram cartaz para fazer a sua receita. Vejam

abaixo o resultado de algumas produções das receitas em cartaz, Figura 16. Sendo um momento muito marcante da pesquisa, em que podemos lembrar de Freire (1999) que comenta a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando seu mundo.

Figura 16: Cartazes



Fonte: autora, 2023.

A organização dos cartazes caracterizou-se possibilidade para os alunos representar de forma simples conceitos de química e a relação de saberes, além do compartilhamento de conhecimento com os colegas no grupo, na sala e com a professora. A receita foi feita pelos grupos, Figura 17, e o lambedor foi coado,

havendo a separação das folhas e cascas para retirar o restante da parte sólida que estavam presente no lambedor. Então os alunos começaram a experimentar o lambedor.

Figura 17: Preparação do lambedor



Fonte: autora, 2023.

Pensar as atividades desenvolvidas pressupõe reconhecer que há em qualquer aula o ponto de partida e de chegada, a teoria e a prática. Assim, 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 lambedor e, da mesma forma, a professora abordando os conceitos já estudados nas aulas de Química.

A seguir apresentamos, para facilitar a percepção de como se deu a abordagem dos conteúdos.

No Quadro 1, há uma síntese dos aspectos gerais das aulas e, no Quadro 2, uma síntese do que desenvolvido em cada uma das setes aulas ministradas. Vejam:

Quadro 1: Síntese dos aspectos gerais das aulas

Tema:	Público:	Quantidade de aulas:	Objetivos:	Conteúdos:
As plantas medicinais e o preparo do lambedor	Alunos da 1ª série do ensino médio	7 aulas	I - Identificar os saberes populares dos alunos através 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; Misturas; Separação de misturas heterogêneas.

Fonte: A autora, 2023.

Quadro 2: Síntese das aulas ministradas

Aulas	Descrição das aulas
Aula 1: Introdução sobre plantas medicinais	<p>Os alunos foram agrupados em quatro grupos ou como achar necessário de acordo com o tamanho da turma. Cada grupo receberá uma matéria de jornal que traz plantas medicinais e o lambedor: a primeira “Receita do lambedor caseiro”, a segunda “Matéria de Idosa Cultivando Plantas no Quintal”, a terceira “Estudante comprova a eficiência das plantas da Amazônia” e a última “Matéria sobre árvore que pode ajudar no combate à covid-19” para ler e discutir.</p> <p>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 à temática em estudo, com ênfase especial ao lambedor, uma vez que ele é usado de forma recorrente nas casas no estado do Acre.</p>
Aula 2: Discussão inicial sobre as plantas que compõem o lambedor	<p>Os alunos receberam 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.</p> <p>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 aula.</p>
Aula 3: Início da aula prática na comunidade escolar	<p>Nesta aula será realizado a coleta das plantas medicinais para o preparo do lambedor, ora os alunos poderão trazer de casa algumas plantas e, além disso, fazerem visitas nas casas próximas à escola para colher o necessário.</p> <p>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.</p>
Aula 4: Preparo do lambedor	<p>O professor escolherá um local para o preparo do lambedor conforme sua realidade e juntamente com os alunos e a possível representante da</p>

	<p>comunidade dar início ao preparo do lambedor, seguindo a receita da representante da comunidade.</p> <p>Na prática do prepara do lambedor foram tomados todos os cuidados, para a segurança dos alunos, destacando-se a necessidade de todos participarem e contribuirão conversando com a pessoa da comunidade.</p> <p>A pessoa da comunidade pode explicar para a turma sobre as plantas e os benefícios para a saúde, além de falar para os alunos o cuidado com a dosagem no preparo e na ingestão do remédio um remédio deve tomar cuidado com a dosagem que via ser ingerido. Nesse momento o professor já pode ir explicando os processos químicos presentes para a produção do lambedor.</p> <p>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, considerando os seguintes aspectos:</p> <p>Nome popular da planta, utilidades, benefícios e origem.</p> <p>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.</p> <p>Nessa aula é importante demonstrar para os alunos os 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 lambedor. Os alunos resolveram as atividades 4 e 5.</p>
<p>Aula 5: Registros sobre o preparo do lambedor: Construindo a receita</p>	<p>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.</p> <p>Depois, será distribuído o conteúdo impresso sobre misturas, de forma que aprofundem a</p>

	<p>discussão a partir do preparo do lambedor, pois será analisado o início do preparo, quando foram colocadas 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.</p>
<p>Aula 6: Registros sobre o preparo do lambedor...continuidade</p>	<p>Retomada mais uma vez a receita do lambedor e os aspectos do seu preparo para abordar, nessa 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.</p> <p>No preparo do lambedor os alunos observarão 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.</p>
<p>Aula 7: Registros sobre o preparo do lambedor...continuidade</p>	<p>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</p>

Fonte: A autora, 2023.

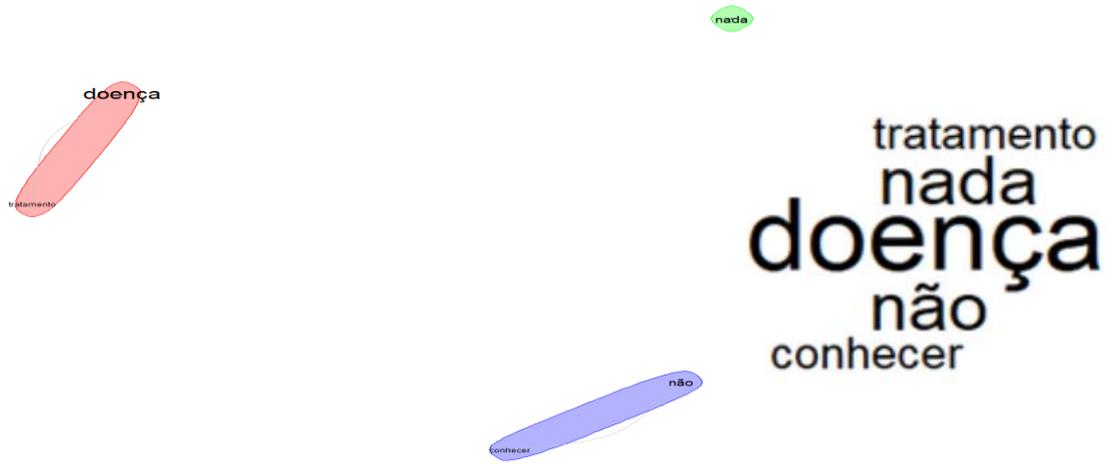
3.2 Do questionário preliminar ao questionário final: o que mudou em termos de aprendizagem de Química?

O questionário preliminar foi aplicado para 24 alunos da 1ª série do ensino médio do Programa Caminhos da Educação do Campo da Escola João de Deus Rodrigues. Também definido em duas partes: primeira com questões que permitiram identificar o perfil dos estudantes - já apresentado no capítulo anterior e a segunda com questões que se relacionavam diretamente ao objeto de estudo e ao problema de pesquisa.

A partir de agora se apresenta, nas figuras, a sistematização das respostas obtidas nas questões da segunda parte do instrumento de coleta de dados, por ocasião da realização do questionário preliminar e o questionário final, e que foram devidamente organizadas em grafos de análise de similitude e nuvens de palavras, com o auxílio do IRaMuTeQ.

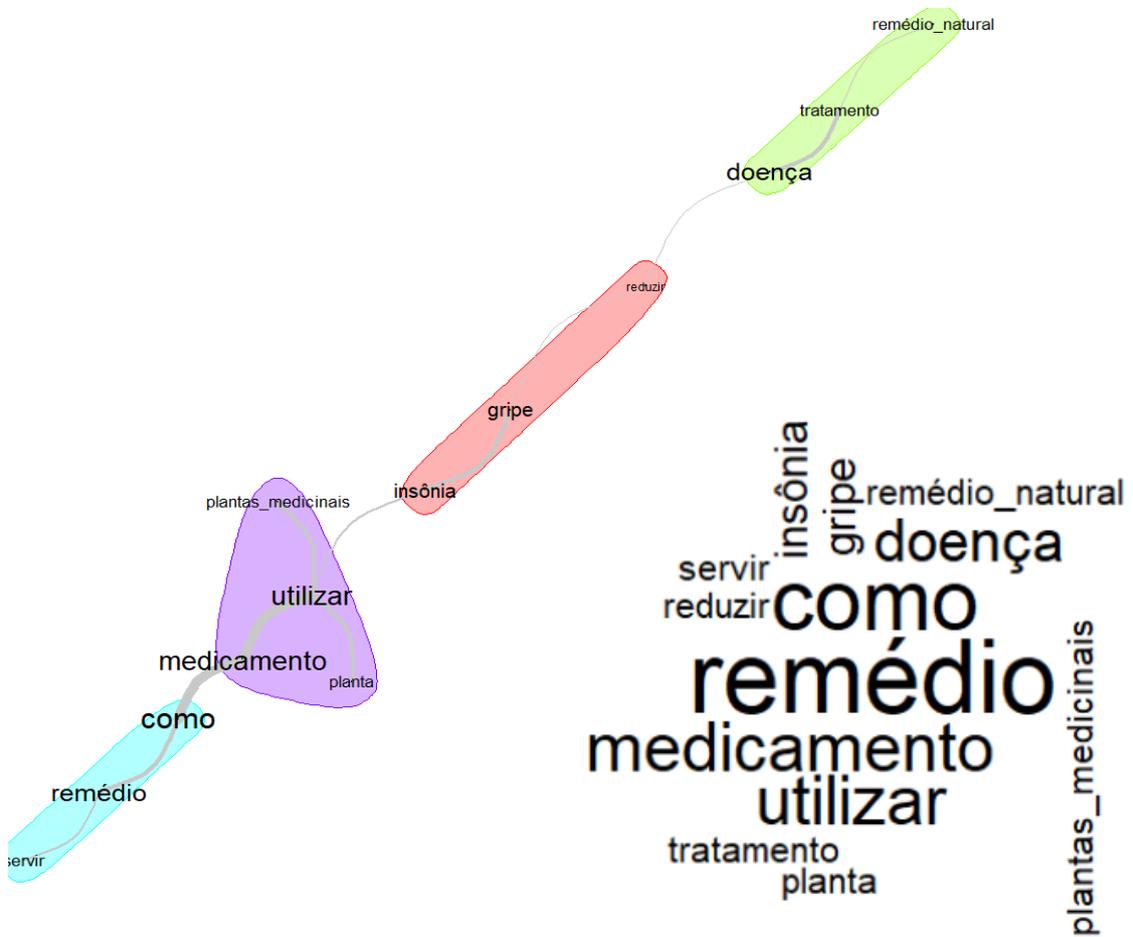
Destaque-se que, devido às características das repostas obtidas para as questões 2 e 3, há, nesse caso, excepcionalmente, somente as nuvens de palavras, nas respostas do questionário preliminar, apresentadas nas Figuras 22 e 25, já que não foi possível gerar análise de similitude. Além disso, destacamos a opção pela apresentação das Figuras com as respostas do questionário preliminar e, logo em seguida, do questionário final referente a cada questão, vejam:

Figuras 18 e 19: Conhecimento sobre plantas medicinais – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 20 e 21: Conhecimento sobre plantas medicinais – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

A apresentação dos dados sistematizados, do questionário preliminar e do questionário final, ocorre de forma separada em questionário preliminar, Figuras 18 e 19, de forma que o leitor encontrará em uma nuvem de palavra e em um grafo de similitude que destacam o que os alunos conhecem sobre plantas medicinais. Nesse caso, o destaque está em **tratamento de doenças**, ou seja, os alunos têm conhecimento sobre os benefícios das plantas medicinais, só que de forma simples sem detalhamento nas respostas. Já nas Figuras 20 e 21, temos as respostas obtidas no questionário preliminar, respondido após a participação ativa dos alunos no desenvolvimento das atividades. Nesse caso, nota-se que ocorreu um maior detalhamento e aprofundamento nas respostas e a ênfase direcionada para **medicamento, remédio e no tratamento da gripe**.

Com o conhecimento inicial observado no questionário preliminar, garantiu-se a abordagem dos conteúdos de Química, a partir de um tema gerador, considerando o conhecimento dos alunos sobre plantas medicinais. A ampliação das percepções é visível se se observarem as figuras 20 e 21, permite-se afirmar que tal abordagem é de fundamental importância para a compreensão de conteúdos de Química.

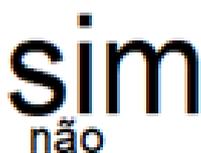
Assim, do questionário preliminar, encontra-se um maior elo entre os saberes populares presentes no cotidiano dos alunos e os saberes escolares, abordados em sala de aula. Além disso se faz mais presente, nas respostas, elementos do discurso da senhora da comunidade que participou da ação pedagógica, ensinando a produção do lambedor, fortalecendo o encontro dos saberes nas aulas de Química e gerando possibilidades de abordagem pedagógica que articula saberes populares com os saberes escolares.

Da análise das Figuras 20 a 21 é possível compreender a importância do diálogo entre alunos e professores, alunos e comunidade, alunos e equipe escolar, professor e comunidade, já que a apropriação do conhecimento numa perspectiva dialógica, nos termos preconizados por Freire (2005), possibilita o conhecimento e o desenvolvimento de saberes e é um componente relevante para aprendizagem. Nessa perspectiva, defendemos o diálogo de saberes, entre os saberes populares e os saberes escolares nas aulas de Química.

Na figura 22 estão as respostas do questionário preliminar quando do questionamento sobre a utilização, em suas casas, de plantas medicinais para tratar alguma doença. Considerando que as respostas se limitaram a indicação

do sim e do não, com um maior número de resposta **sim** optamos por não gerar o grafos de similitude. Assim, parece-nos fazer sentido que o professor, sendo o responsável pela contextualização do conteúdo, considere a abordagem da temática em sala de aula, uma vez que ela faz parte da realidade dos alunos. Além disso, em se tratando da ênfase atribuída ao sim, na figura acima, tem-se que o diálogo precisa acontecer numa relação horizontal professor e alunos, no qual ambos estejam no mesmo nível e problematizem juntos os saberes, uma vez que o diálogo é central para desenvolver a autonomia dos alunos, com participação ativa do aluno nos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula. Nesse contexto, Santos (2018) afirma que é pertinente explorar concepções e abordagens alternativas buscando o conhecimento nas diversas práticas, utilizando o diálogo entre os eles.

Figura 22: Plantas medicinais utilizadas em casa para tratar doenças – questionário preliminar



sim
não

Fonte: Autora, 2023.

Nas figuras 23 e 24 há as respostas, apresentadas no questionário final, à questão que também indagou sobre o fato dos alunos utilizarem em suas casas as plantas para tratar alguma doença. A análise das respostas permite destacar que a abordagem do tema em sala de aula fez emergir outras relações já que, para além do sim, agora surgem indicações de motivos da utilização, a saber tratamento de gripe, febre, dores de cabeça. Além disso, aparece a indicação de quais partes das plantas são usadas (folhas) e de que forma (chás). Dito de outra forma, emergiu aqui uma série de sentidos que podem e devem se explorar e relacionar pelo professor para compreensão das diversas culturas e origens, além de valorizar os conhecimentos que os alunos trazem para sala de aula.

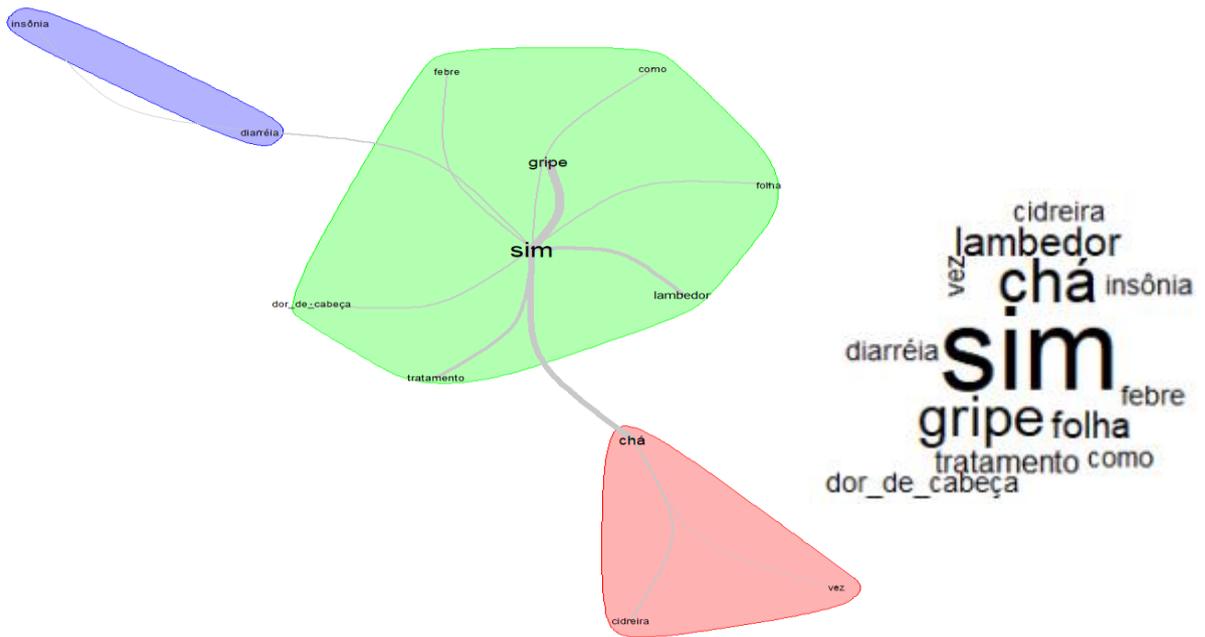
Essa relação proporciona a autonomia do aluno, sempre valorizado a cultura do aluno e o contexto no qual ele está inserido. Segundo Freire (1996) o diálogo na educação escolar é capaz de transformar os participantes em pessoas críticas, reflexivas. Assim, defendemos que a abordagem da temática plantas medicinais e o preparo do lambedor, nas aulas de Química, promoveu além do diálogo e da aproximação de saberes populares e escolares uma maior possibilidade de apropriação de conceitos científicos.

Por isso, o ensino de ciências na perspectiva de Santos (2008), deve se arriscar a dialogar com outras formas de conhecimento, proporcionando o avanço na ciência e a atribuição de outros significados aos saberes.

Assim, comparando o questionário preliminar e o questionário final, se nota o papel fundamental da atuação dos professores, como também os limites e as possibilidades da prática pedagógica para o aprendizado dos alunos, em que se pergunta quais as plantas que são utilizadas para o tratamento de doenças, e inicialmente no questionário preliminar, tivemos respostas sim ou não.

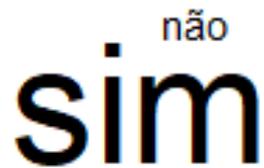
Contudo após a intervenção do professor, por meio do desenvolvimento da sequência didática com os temas geradores, oportunizando a participação ativa dos alunos encontraram-se resultados mais significativos no questionário final já que aparece a citação de plantas medicinais e para que servem.

Figuras 23 e 24: Plantas medicinais utilizadas em casa para tratar doenças – questionário final



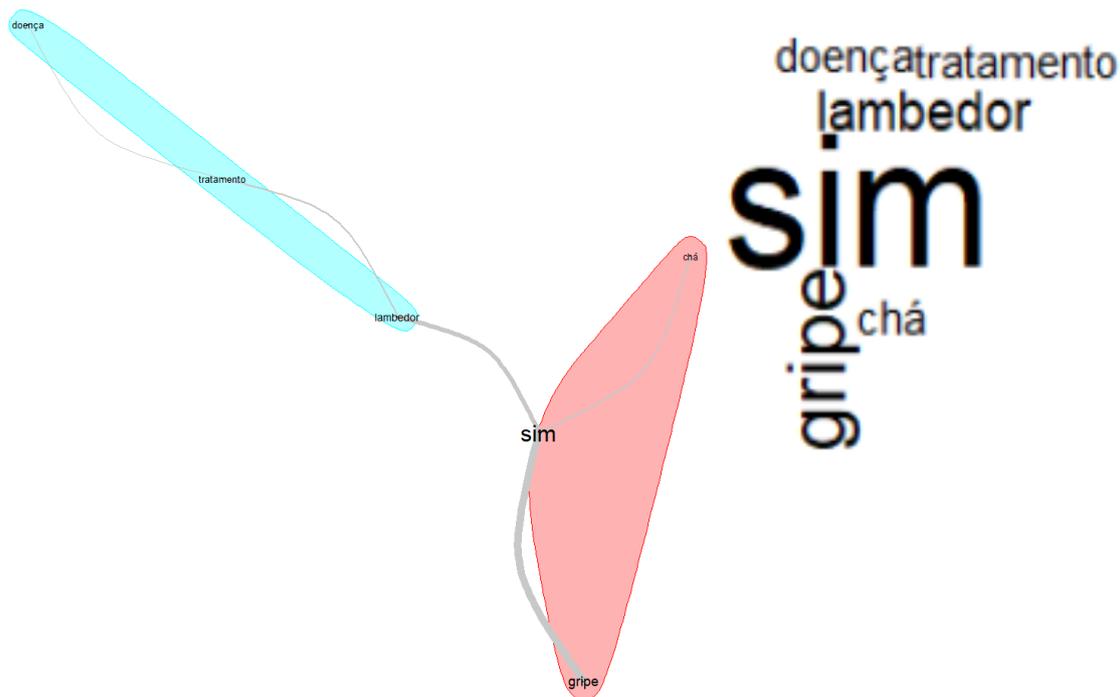
Fonte: Autora, 2023.

Figura 25: Utilização de plantas medicinais para tratar alguma doença – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 26 e 27: Utilização de plantas medicinais para tratar alguma doença – questionário final



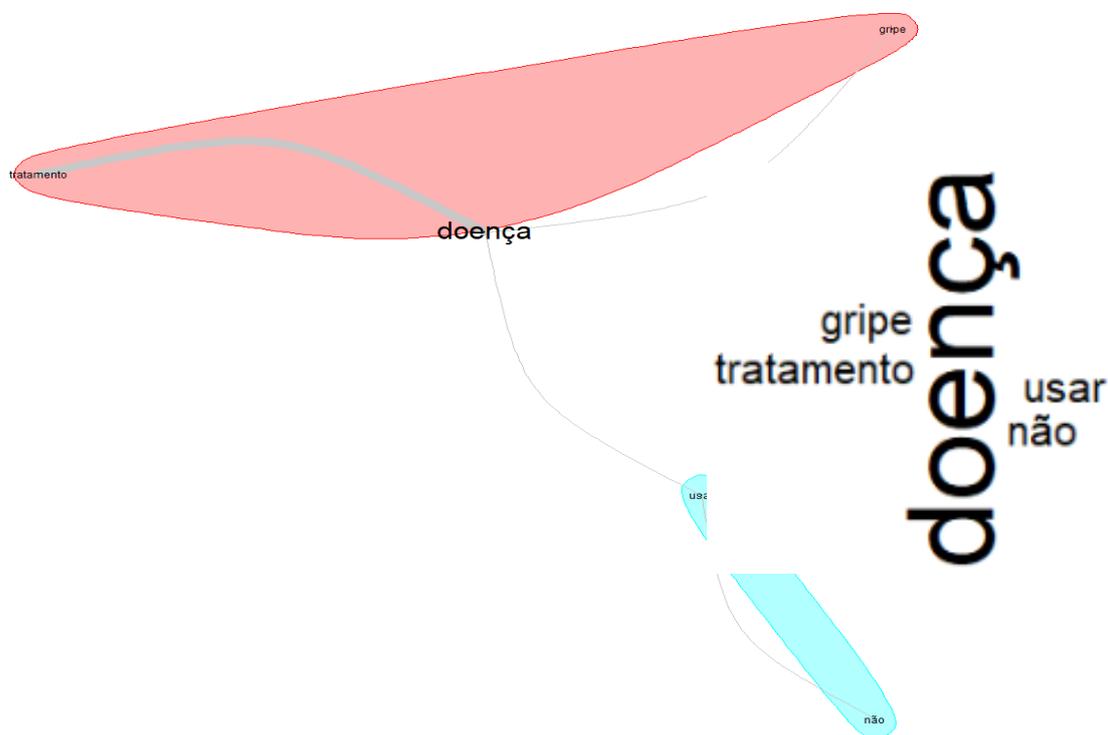
Fonte: Autora, 2023.

A interlocução dos saberes, nesse caso, consideradas as figuras 26 e 27, evidencia-se já com base em saberes locais, de sua vivência familiar e cultural, fazendo emergir muitas outras considerações. Assim, há o desenvolvimento de aulas a partir do contexto real, contribuindo para a formação de um indivíduo mais crítico e capaz de atuar na construção de uma sociedade menos desigual, em que o aluno é o protagonista dos processos de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, Lopes (1993) explica que o saber popular é, portanto, múltiplo, no sentido de que é diferente para cada comunidade. Nesse caso, na comunidade pesquisada temos o lambedor e o seu uso, sendo um tema gerador para o ensino de química em sala, dialogado com os saberes dos alunos como porto de partida e chegada para o desenvolvimento do conhecimento escolar.

Nota-se então que no questionário preliminar os alunos têm apenas respostas simples: sim ou não. Após a abordagem do conteúdo e da produção do lambedor, no entanto, eles conseguem apreender da realidade em que vivem,

ou seja, da sua prática do cotidiano, elementos para melhor caracterizar o conteúdo que está sendo abordado.

Figuras 28 e 29: Motivos da utilização de plantas medicinais – questionário preliminar

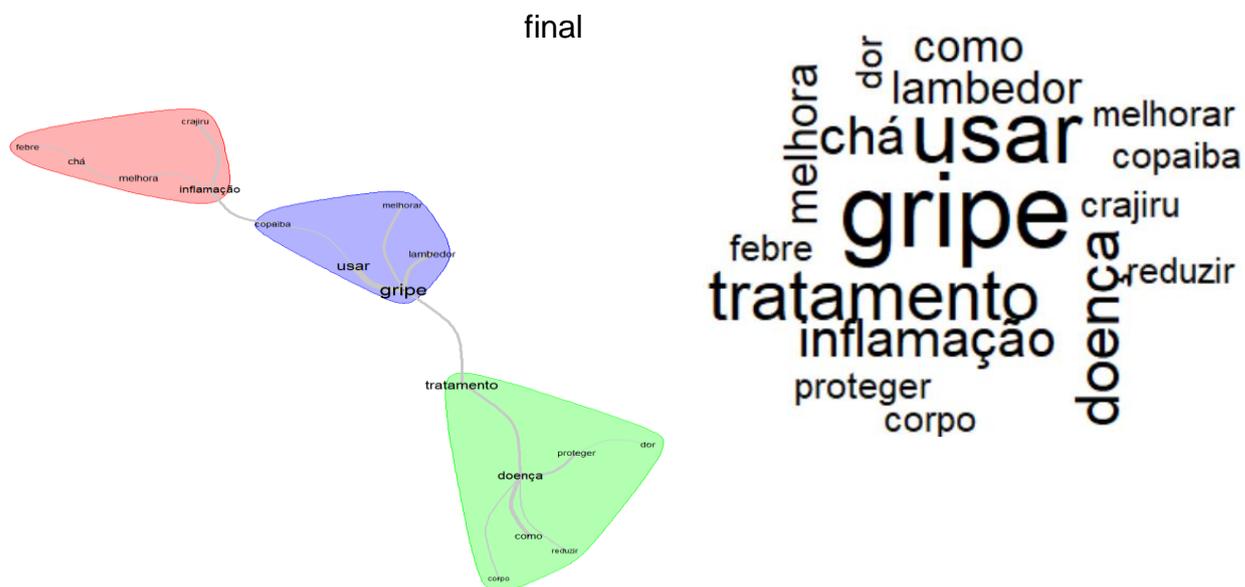


Fonte: Autora, 2023.

Nas figuras 28 e 29 estão as respostas obtidas no questionário preliminar e que indicam quais motivos remetem à utilização das plantas medicinais. Nas respostas se identifica, de forma geral, o tratamento de doenças, especialmente, de gripe. Poucos indicaram que não utilizam. Já no questionário final, figuras 30 e 31, os motivos que levaram à utilização das plantas medicinais são **tratamento de gripe com o lambedor, chá para febre e inflamações e diminuir dores**. Dessa forma, ratifica-se a necessidade de, segundo Chassot (2008), desenvolver posturas que deem atenção para os locais onde os saberes populares ocorrem destacando que há sempre uma relação com as explicações da ciência. Fazendo o elo entre os saberes em sala de aula, em que o professor é o mediador e problematizador da temática com seus alunos, valorizando a cultura local e de seus familiares.

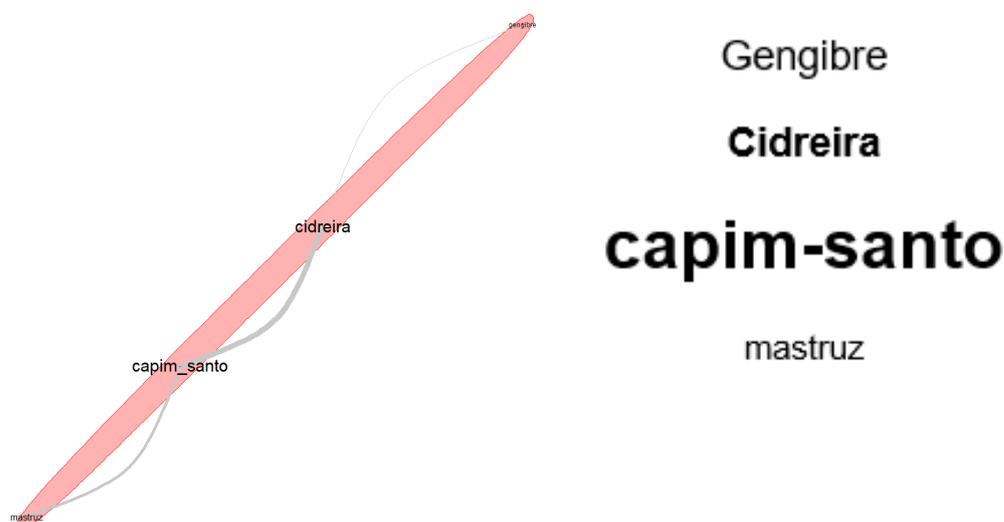
Nas figuras 28 e 29 encontramos elementos básicos sem associação ou com meras citações indicando o tratamento de doenças como motivo para o uso das plantas medicinais. Após a abordagem do conteúdo nota-se um avanço nas respostas, posto que existem mais detalhes que emergem das respostas no questionário final, citando as plantas nas figuras 30 e 31 e os diversos benefícios.

Figuras 30 e 31: Motivos da utilização de plantas medicinais – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 32 e 33: Plantas medicinais conhecidas – questionário preliminar



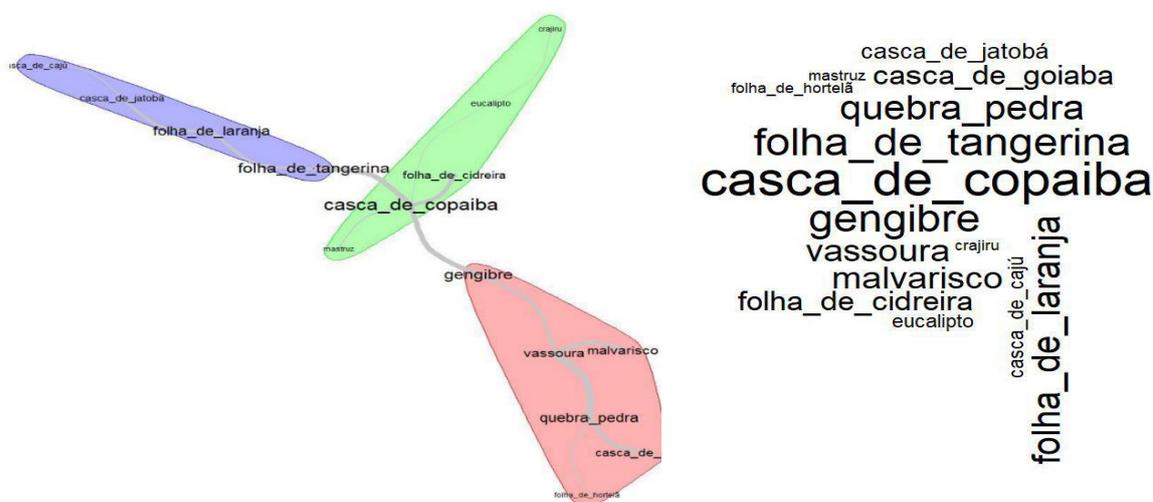
Fonte: Autora, 2023.

Quando questionados sobre quais plantas medicinais conheciam, no questionário preliminar nas figuras 32 e 33, coletadas respostas como **capim-santo, cidreira, gengibre e mastruz**. No questionário final, por sua vez, nas figuras 34 e 35, percebemos que primeiro definiram existirem **plantas medicinais** que permitem a utilização de **folhas e casca**.

Depois, as que podem ser utilizadas são **goiaba, caju, jatobá, copaíba e folhas de laranja, tangerina, cidreira, mastruz, hortelã, eucalipto** e outras em destaque nas figuras. Nota-se um enriquecimento do repertório se compararmos as respostas do questionário preliminar e do questionário final.

Assim sendo, Lopes (1999) indica que os saberes populares são um conjunto de conhecimentos elaborados por pequenos grupos, que são fundamentados em experiências transmitidas para os outros. Portanto, é importante para o professor, que está em sala de aula, valorizar os saberes populares quando da construção do currículo escolar visando à constituição de outros e novos saberes escolares. Temos o professor com agente motivador e mediador, em sala de aula, já que por meio de sua prática é possível verificar o avanço de conhecimento dos alunos do questionário preliminar para o questionário final, passando da indicação de apenas quatro plantas no questionário preliminar, para divisão em grupos de plantas medicinais, no questionário final.

Figuras 34 e 35: Plantas medicinais conhecidas – questionário final

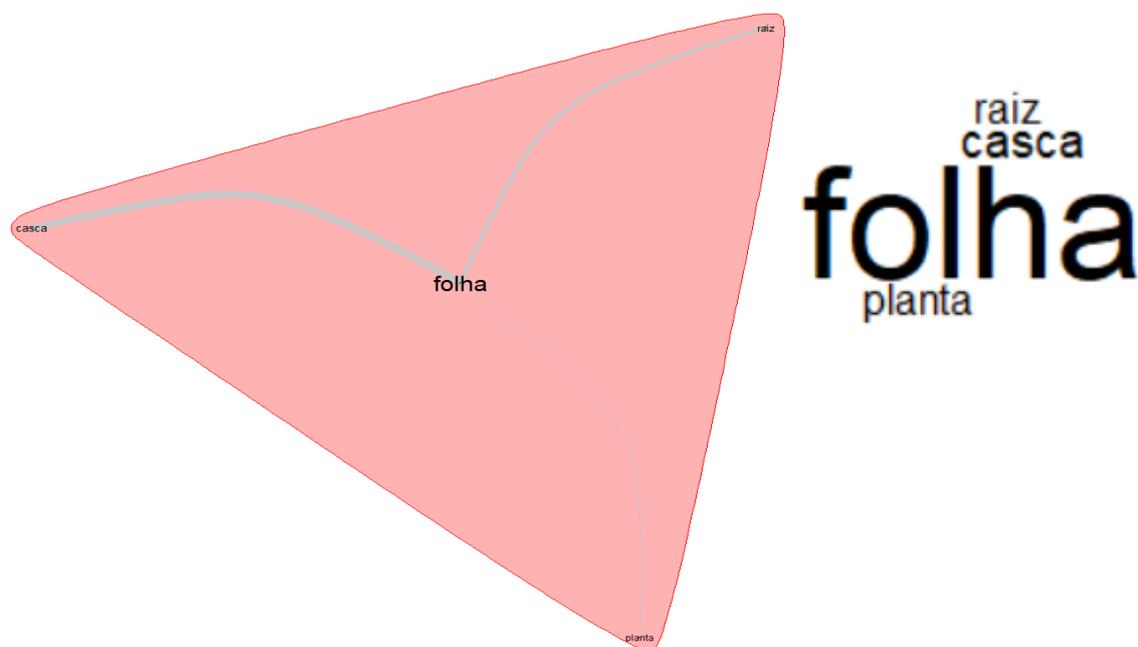


Fonte: Autora, 2023.

Nas figuras 36 a 37 estão os dados que indicam os conhecimentos sobre as partes das plantas utilizadas com fins medicinais. Assim, no questionário preliminar destacam-se: folha, casca e raiz. Depois, no questionário final nas figuras 38 e 39, surgem menções às sementes e a óleo. Pode-se, do exposto, inferir que, a partir do conhecimento inicial trazido pelos estudantes, foi possível valorizar e fazer emergir outros saberes.

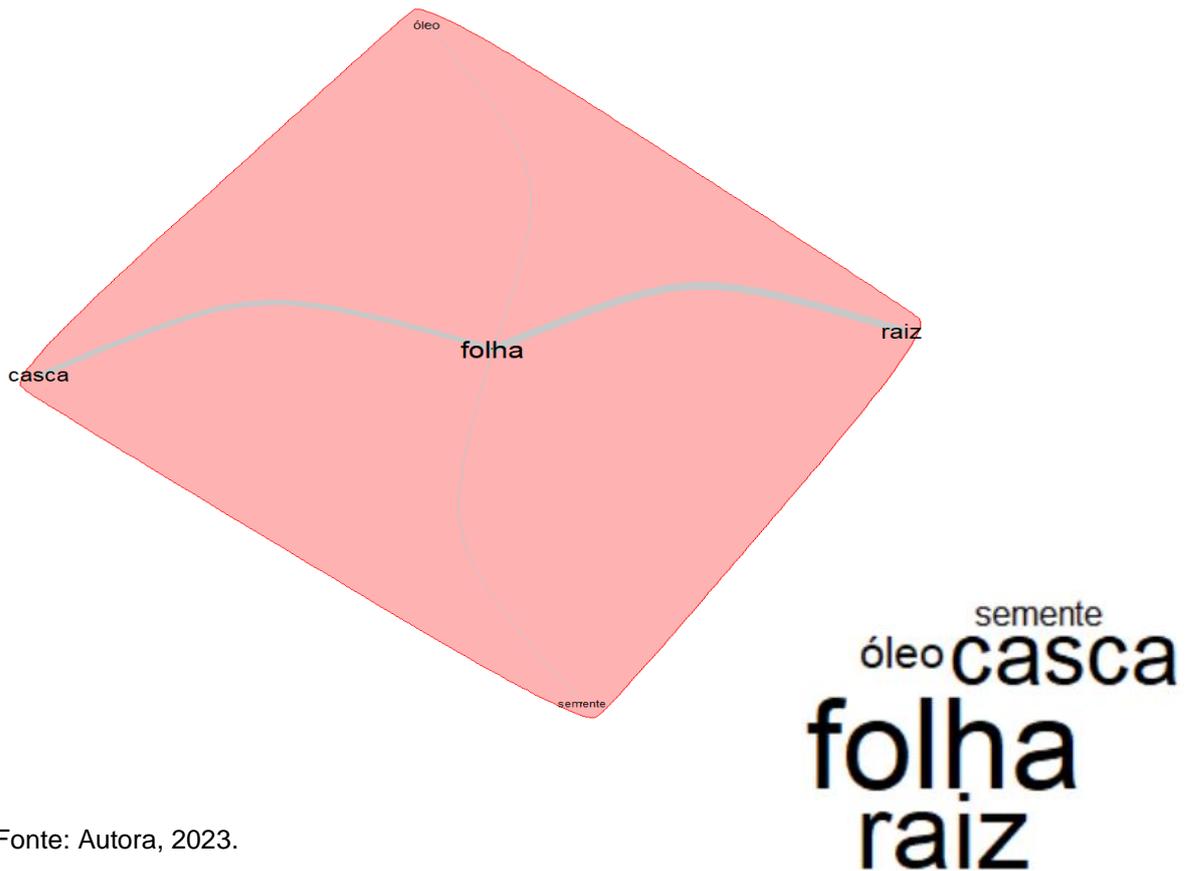
Reforçada, mais uma vez, a importância da aproximação daquilo que se aborda em sala de aula com aquilo que acontece fora dos limites da escola, para que se possam transformar as práticas pedagógicas em movimentos de invenção, reinvenção, busca inquieta, impaciente, permanente que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros, conforme defende Freire (1987).

Figuras 36 e 37: Partes das plantas medicinais que utiliza – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 38 e 39: Partes das plantas medicinais que utiliza – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Como possibilidade de desenvolvimento de outros hábitos e atitudes a partir do conhecimento sobre o lambedor com quem ensinou ou aprendeu, os alunos responderam, de acordo com as figuras 40 e 41, do questionário preliminar, **sim**, ou seja, conhecem e que quem ensinou sobre ele foi a **mãe**. Aqui apresentados os elementos que justificam o desenvolvimento de aulas a partir da temática, já que a sondagem permitiu que expusessem os seus saberes, que, na maioria das vezes, são saberes apreendidos no contexto familiar, proveniente da história e da cultura na qual se inserem, que se tornam possibilidade para estabelecermos outras relações e promover a construção dos saberes escolares.

No questionário final, figuras 42 e 43, se percebe sim que os sujeitos de pesquisa conhecem o lambedor. No entanto, chama a atenção a indicação de outros integrantes da família, pessoas com mais idade, como sendo a referência de ensino, o que nos leva a entender um pouco a origem desse conhecimento que é transmitido de geração a geração. Assim, pode-se compreender a importância da família e da cultura local que, segundo Lopes (1993), é uma

riqueza incalculável, uma vez que possui uma pluralidade de valores, fruto da produção de significados, e de conhecimentos adquiridos por grupos de classes, por meio eventos no cotidiano do indivíduo. Além disso, tal abordagem pode, a nosso ver, retirar o caráter enfadonho que, muitas vezes, os conteúdos, especialmente de química, assumem em contexto e escolar e se tornar algo próximo daquilo que relatou Freire, sobre sua alfabetização, em suas obras: “minha alfabetização não me foi nada enfadonha, porque partiu de palavras e frases ligadas à minha experiência, escritas com gravetos no chão de terra do quintal.” (FREIRE, 2005, p. 2)

Figuras 40 e 41: Conhece o lambedor e quem ensinou sobre ele – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 42 e 43: Conhece o lambedor e quem ensinou sobre ele – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Quando os alunos foram questionados sobre a produção do lambedor obtivemos, como é possível observar nas figuras 44 a 45, no questionário preliminar e no questionário final, respectivamente, respostas como: **sim, não, casca, folhas e a copaíba, da copaíba pode-se ter o óleo e a casca** usados no lambedor. Faltou, no entanto, nas respostas atribuídas ao questionário preliminar, a explicação sobre a produção do lambedor. Ela aparece, no entanto, nas respostas do questionário final, nas figuras 46 e 47. O grafo de análise de similitude, indica, por sua vez, que conhecem o lambedor e **ele é uma mistura de água, açúcar**. Depois, aparece a indicação das **plantas medicinais** usadas e, por fim, elementos sobre **como preparar: levado ao fogo**.

Portanto, a análise permite dizer que no questionário final há um enriquecimento dos conceitos de Química. A ampliação dos conhecimentos dos alunos sobre a produção do lambedor, e a discussão sobre a temática, indica uma mudança de postura e uma mudança paradigmática,

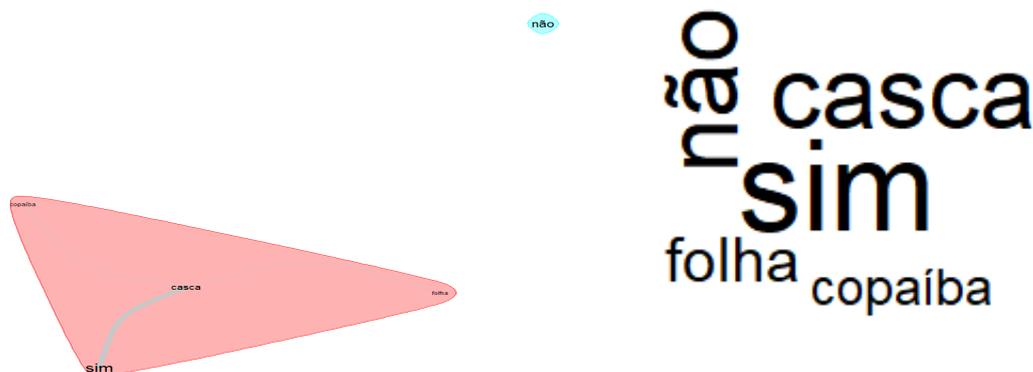
com base no reconhecimento da pluralidade de saberes heterogêneos, da autonomia de cada um deles e da articulação sistêmica, dinâmica e horizontal entre eles. É nesse paradigma que se situa a arte como novo saber e possibilidade de emancipação (ARGOLO, SOBRERAI e OLIVEIRA, 2007, p.12).

Dito de outra forma, nos termos de Freire (1980, p. 26) a aproximação do saber escolar com o cotidiano ou vice-versa, caracteriza e viabiliza o ato ação-reflexão-ação, uma vez que:

Num primeiro momento a realidade não se dá aos homens como objeto cognoscível por sua consciência crítica. Noutros termos, na aproximação espontânea que o homem faz do mundo, a posição normal fundamental não é uma posição crítica, mas uma posição ingênua. A este nível espontâneo, o homem ao aproximar-se da realidade faz simplesmente a experiência da realidade na qual está e procura. Essa tomada de consciência não é ainda a conscientização porque esta consiste no desenvolvimento crítico da tomada de consciência. A conscientização implica, pois, que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos a uma esfera crítica na qual a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica. (FREIRE, 1980, p. 26)

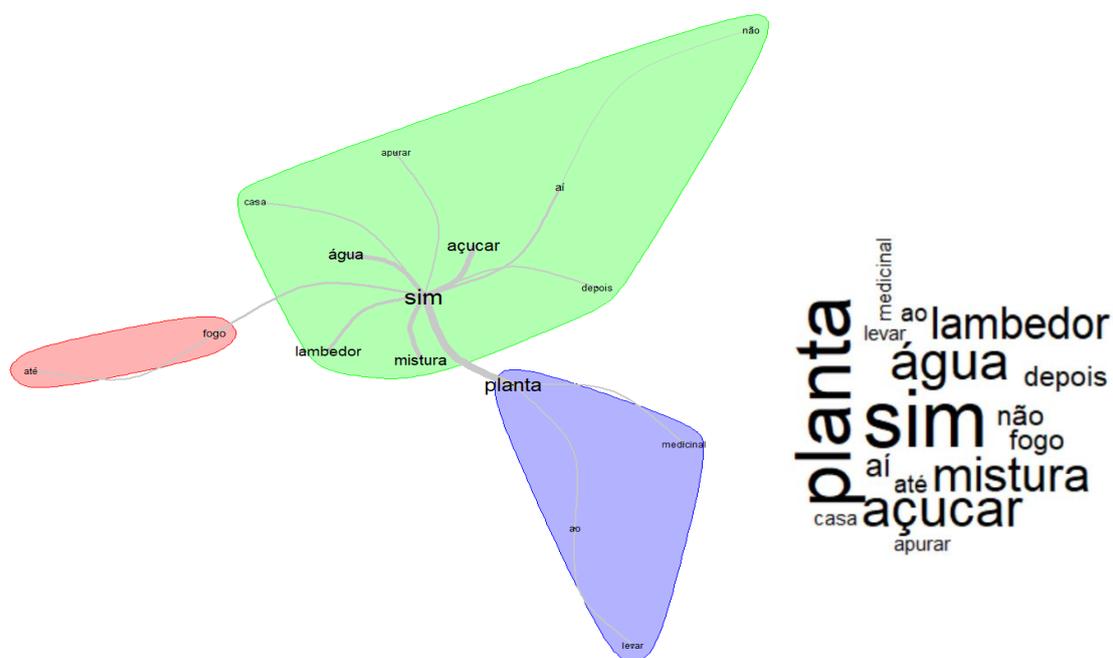
A explicação sobre o preparo do lambedor, aqui foi ponto de partida e de chegada. Assim, foi positivo o avanço do questionário preliminar para o questionário final, gerando oportunidade de explicar conteúdos de Química como reações, misturas, métodos de separação, mudanças de estado físico, proporcionando o ensino mais significativo a com os alunos participando e colaborando no desenvolvimento das aulas.

Figuras 44 e 45: Explicação sobre a produção do lambedor - questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 46 e 47: Explicação sobre a produção do lambedor- questionário final

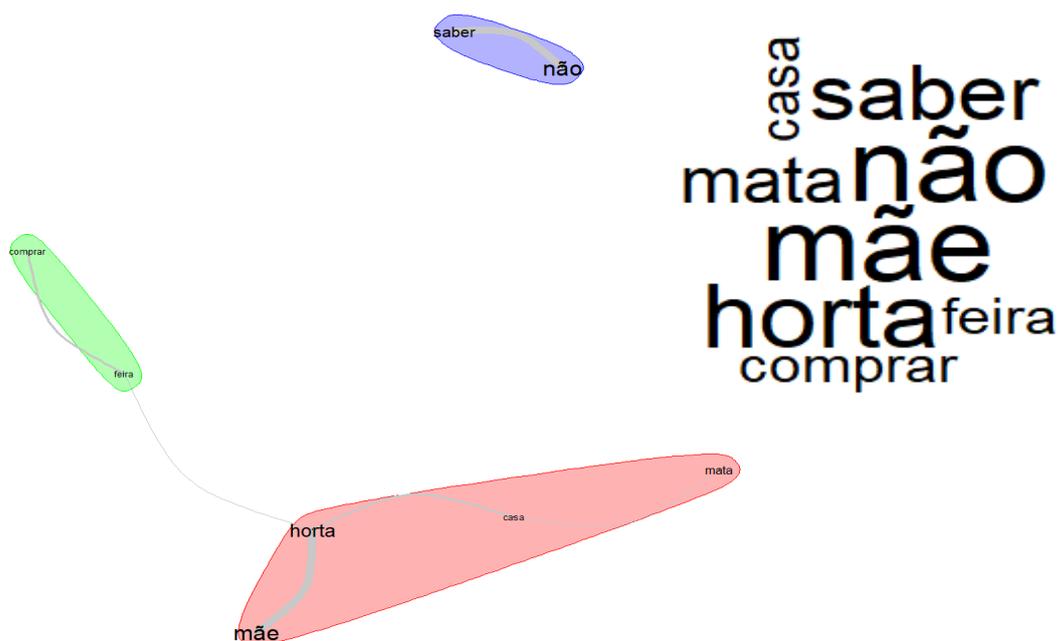


Fonte: Autora, 2023.

Nas figuras 48 a 49, temos os destaques, em termos de respostas atribuídas à questão sobre onde conseguem plantas medicinais. Nota-se que existem três grupos de resposta na análise similitude, no questionário preliminar: primeiro grupo respondeu que são encontradas em **casa e na horta**, já o segundo grupo respondeu que as plantas medicinais para o lambedor são **compradas na feira** e o terceiro grupo forma-se por aqueles que **não sabem** onde encontrar.

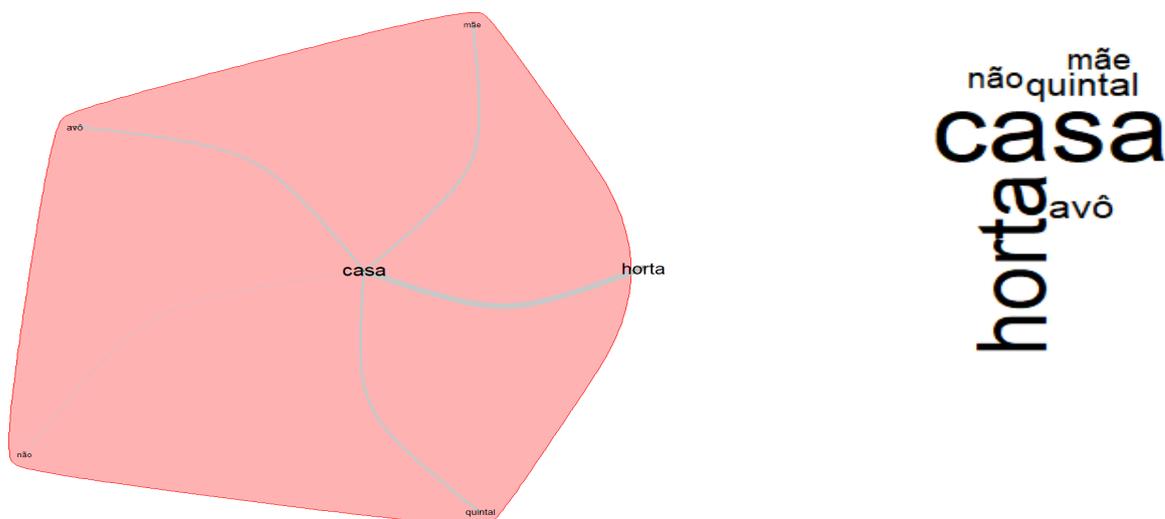
No questionário final, nas figuras 50 e 51, por sua vez, as palavras mais recorrentes são: **em casa, no quintal, na horta, com avô e com a mãe**. Aprender é, assim, traduzir movimentos em outras ações, já que ao compreender que as plantas medicinais são cultivadas no quintal e nas hortas da própria família. Assim, como Freire (1987) não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes. Portanto, vamos valorizar todos os saberes e promover o enriquecimento dos conhecimentos dos nossos alunos.

Figuras 48 e 49: Onde consegue plantas medicinais para produzir o lambedor – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 50 e 51: Onde consegue plantas medicinais para produzir o lambedor
– questionário final



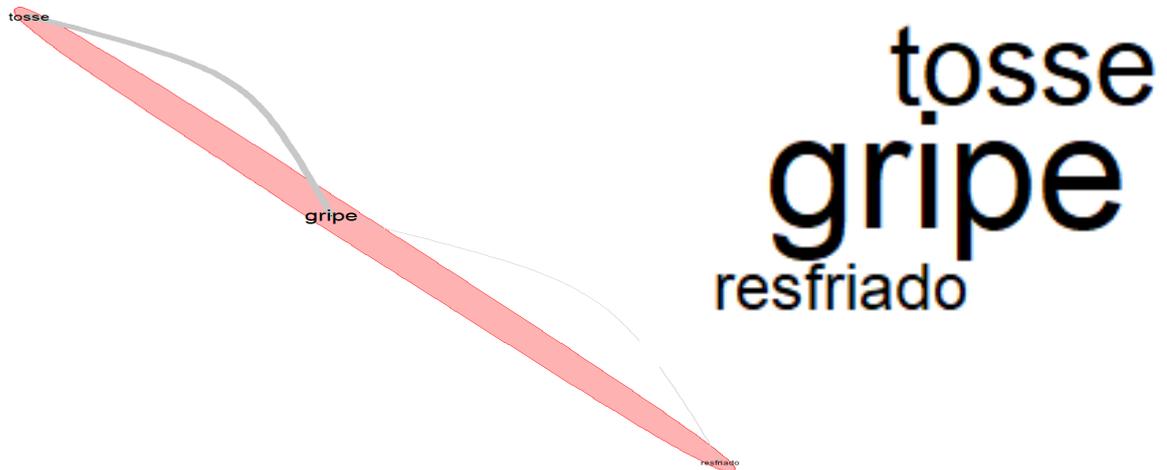
Fonte: Autora, 2023.

Os alunos foram questionados sobre quais as doenças que são tratadas com o lambedor. Observa-se que, no questionário preliminar, figuras 52 e 53, detectam-se respostas mais recorrentes: **tosse, resfriado e gripe**. No questionário final, figuras 54 e 55, temos, no entanto, mais elementos que caracterizam as respostas, a saber: Um grupo de respostas se vincula à **gripe** e dela deriva alguns sintomas secundários, como, **dor de cabeça e febre**. Num segundo grupo estão **gripe, a asma, bronquite e inflamação** e, no terceiro, **gripe diarreia e insônia**. Evidencia-se, nessas respostas, a preservação dos saberes populares e o aprofundamento deles. Sobre isso, Freire (1999, p. 51), nos permite refletir acerca do que segue: “a partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. Vai acrescentando a ela algo de que ele mesmo é fazedor. Vai temporalizando os espaços geográficos. Faz cultura.” Tal situação exemplifica aquilo que temos defendido ao longo deste texto, em relação à participação ativa dos estudantes na construção e apropriação de seu conhecimento.

A análise dos dados no questionário final permite compreender como a utilização dos saberes populares em aulas de Química pode impactar

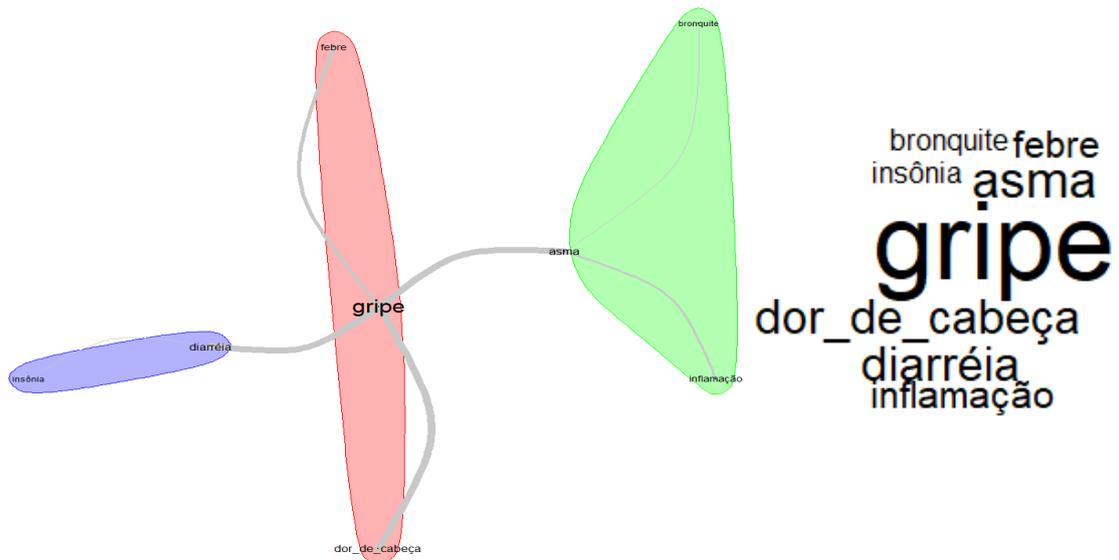
positivamente a compreensão dos conteúdos escolares, há que o preparo do lambedor foi de suma importância para que novos conceitos surgissem e pudessem compor o hall de respostas atribuídas à questão referente às doenças tratadas com o lambedor.

Figuras 52 e 53: Doenças tratadas com o lambedor – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

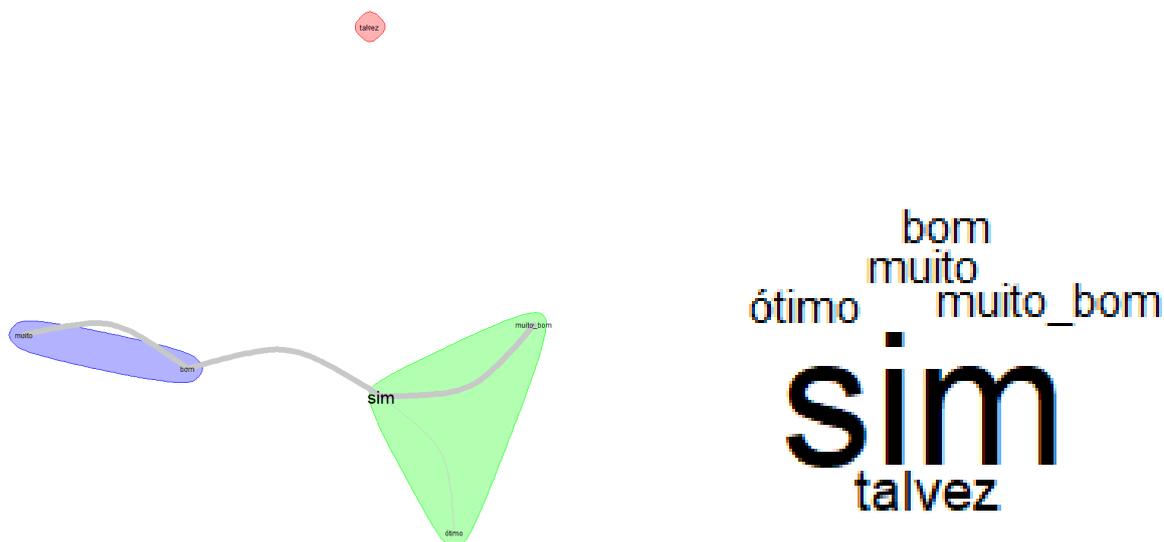
Figuras 54 e 55: Doenças tratadas com o lambedor – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Quando questionados se indicariam a utilização do lambedor é possível observar, nas figuras 56 a 57, que as respostas, no questionário preliminar indicam **sim**, **talvez**, **ótimo**, e **muito bom**. Já no questionário final temos **sim**, **indicar** e **cuidado**.

Figuras 56 e 57: Se indica e por quê a utilização do lambedor – questionário preliminar



Fonte: Autora, 2023.

Figuras 58 e 59: Se indica e por que a utilização do lambedor – questionário final



Fonte: Autora, 2023.

Nota-se que, de forma geral, os estudantes indicariam, mas no questionário final nas figuras 58 e 59, surge um elemento diferenciado sobre ser necessário tomar cuidado com a dosagem, a quantidade, pois estamos falando de remédio. Imaginamos que tal situação se faz presente devido à realização das atividades em sala de aula, especialmente, em relação às explicações que cientificamente demonstraram aos alunos aspectos dos métodos de separação, misturas, tipo de reações química e estados físico da matéria.

Diante disso, reiteramos, mais uma vez que, o professor é, na sala de aula, porta-voz de um conteúdo escolar, que não é só um conjunto de fatos, nomes e equações, mas também uma forma de construir um conhecimento específico imbuído de sua produção histórica e procedimentos próprios. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o problema de pesquisa, a abordagem pedagógica desenvolvida, com a produção do lambedor, os dados coletados no questionário preliminar e no questionário final é possível perceber uma significativa evolução nos conhecimentos apresentados, ou ainda, nas definições elaboradas quando das respostas atribuídas ao último. Nota-se que além das respostas, do questionário final, serem mais bem definidas e embasadas nos conceitos que foram explicados e relacionados ao longo das aulas, a abordagem que aproxima um saber popular dos saberes escolares, se bem planejada promove efetivamente a participação dos alunos no processo, despertando a curiosidade e lhes atribuindo maior grau de autonomia.

Assim, evidencia-se, ao longo do estudo desenvolvido, a importância do desenvolvimento de sequências didáticas que valorizem o diálogo entre saberes e garantem processos de ensino e aprendizagem mais significativos, especialmente, nas aulas de química. Além disso, esse diálogo configura-se uma excelente possibilidade de aproximação da teoria com a prática, em sala de aula. Nesse caso específico, o tema gerador “plantas medicinais” e o preparado do lambedor nas aulas de Química, permitiu identificar o impacto nas mudanças das ações do cotidiano em sala dos alunos e na valorização dos saberes da comunidade que são transmitidos por diversas gerações.

Além disso, cabe destacar a importância do Produto educacional disponibilizado, uma vez que se trata de uma sequência didática que poderá subsidiar professores, principalmente que atuam com a disciplina de Química, no Ensino Médio, na elaboração de outras sequências que objetivam a aproximação dos saberes populares e escolares para promover processos de ensino e aprendizagem, por meio da contextualização de conteúdos de química em situações cotidianas.

Percebemos ainda que a mediação entre os saberes populares e os saberes escolares resultou num impacto significativo nos conhecimentos apresentados, ou ainda, nas definições elaboradas nas atividades realizadas em sala de aula. O diálogo - entre os saberes populares e escolares, realizado pela contextualização e valorização da vivência dos alunos e das experiências

resultantes da mediação na sala de aula - permitiu-nos perceber, quando da análise dos dados obtidos no questionário final, que ocorreu uma apropriação de novos conceitos, tendo os alunos até sugerido o cuidado que se deve ter em utilizar as plantas medicinais, bem como com a dosagem do lambedor.

Observou-se que as práticas pedagógicas desenvolvidas, em sala de aula, são detentoras de limites e possibilidades e que estas se apresentam desde a definição de um tema gerador, nesse caso: “O LAMBEDOR”, até o desdobramento de cada etapa do planejamento e das intervenções planejadas e realizadas. Dessa forma, a grande possibilidade vislumbrada é a de tornar significativa a aproximação entre a teoria e a prática e, por consequência, os processos de ensino e aprendizagem nas aulas de química.

Além disso, percebidas as peculiaridades da prática pedagógica desenvolvida e das contribuições da pesquisa para a construção de um novo olhar sobre aquilo que se faz em sala de aula, posto que, nesse caso específico, durante as aulas - que foram também momentos de coleta de dados para a pesquisa - a comunidade escolar, mesmo com pouca infraestrutura, interagiu e participou ativamente das diferentes atividades propostas, descortinando que pensar estratégias pedagógicas a partir das vivências dos alunos é de fundamental importância para os processos de ensino e aprendizagem e para a permanência do aluno na escola.

Vale ressaltar que, por meio dessa pesquisa, percebermos que abordar determinado conteúdo em sala de aula vai além daquilo que se planeja em uma sequência didática, em termos de conteúdos escolares, especialmente, quando da consideração da teoria e prática, das perspectivas e da realidade do aluno, dos questionamentos das rotinas da sala de aula e da pertinência de trabalharmos o contexto, a história e os saberes populares das comunidades. Por fim, as atividades realizadas, em grupo e/ou individualmente, em sala e/ou em casa, pelos alunos proveram novos momentos para aprendermos, possibilitando o diálogo entre os saberes e a compreensão da realidade.

REFERÊNCIAS

- ARGOLO, Adenilson de Andrade; SOBREIRAI, Gerusa Cruz; OLIVEIRA, Marcelo Souza. **Reflexões sobre a ecologia dos saberes na prática educacional**: a arte como possibilidade de emancipação. UNICEN, 2007.
- 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, 2004.
- COSTA, Jaqueline de Moraes, PONHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel, **O Ensino Por Meio de Temas-Geradores: a Educação Pensada de Forma Contextualizada, Problematicada e Interdisciplinar**, Imagens da Educação, v. 3, n. 2, p. 37-44, 2013.
- FIGARO, A. K. **O ensino de química e seminário integrado**: valorizando a pesquisa do estudante a respeito dos saberes populares das plantas medicinais. 2015. Dissertação (de Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000a.
- FREIRE, Paulo. **A alfabetização de adultos**: crítica de sua visão ingênua; compreensão de sua visão crítica. In: Ação Cultural para a Liberdade: e outros escritos. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2008.
- 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.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 28. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar**: inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. In: Contexto e Educação. Ijuí: UNIJUÍ. n° 45, p. 40-59, Jan/Mar 1997.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Reflexões sobre currículo**: as relações entre senso comum, saber popular e saber escolar. Em Aberto. N.58, 1993, p. 14-23.
RIGOTTI, M. **Plantas medicinais, condimentares e aromáticas, propriedades e etnobotânica**. Botucatu: Projeto A cura pelas plantas, 2009.

RODRIGUES, Waldecy. **Competitividade e mudança institucional na cadeia produtiva de plantas medicinais no Brasil**. Interações, v. 17, n. 2, p. 267-277, 2016.

SANTOS, Boaventura de Souza, **Por uma concepção multicultural de direitos humanos**. Revista Critica de Ciências Sociais n° 48, da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra e Centro de Estudos Sociais. Junho, 1997. Disponível:
http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Concepcao_multicultural_direitos_humanos_RCCS48.PDF. Acesso em: 16 jan. 2022.

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.

MING, Chau Lin; GAUDÊNCIO, Paulo; SANTOS, Virgílio Padilha. **Plantas medicinais**: uso popular na reserva extrativista “Chico Mendes”. Botucatu: CEPLAM; UNESP, 1997.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Temas ambientais como “temas geradores”**: contribuições para uma metodologia educativa ambiental

crítica, transformadora e emancipatória. Educar em Revista, n. 27, p. 93-110, 2006.

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Baseado nos termos da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

O presente termo em atendimento as resoluções acima citadas, destina-se a esclarecer ao participante da pesquisa intitulada: **SABERES POPULARES E ESCOLARES**: um estudo sobre plantas medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula de química sob a responsabilidade da Eloir da Silva Lima Bassi, do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / MPECIM – UFAC, os seguintes aspectos:

Objetivos: objetivo é buscar definir quais os impactos da abordagem pedagógica do conteúdo “plantas medicinais” e, especialmente, do preparo “do lambedor” para a promoção do diálogo de saberes populares e escolares em aulas de Química, no ensino de ciências.

Metodologia: questionário preliminar, aplicação da sequência didática e questionário final.

Justificativa e Relevância: Defendemos, o diálogo de saberes e, depois, que o aluno seja o protagonista dos processos de ensino e aprendizagem para que de fato possa compreender os conteúdos de química.

Participação: alunos da Escola João de Deus Rodrigues

Riscos e desconfortos: Não haverá riscos e desconfortos para os participantes.

Benefícios: por meio da pesquisa investigamos possibilidades de utilização, em aulas de química, do lambedor como ponto de partida/chegada para promover o diálogo dos saberes populares e escolares.

Dano advindo da pesquisa: Não se vislumbram danos advindos da pesquisa

Garantia de esclarecimento: A autoria da pesquisa se compromete está à disposição dos sujeitos participantes da pesquisa no sentido de oferecer quaisquer esclarecimentos sempre que se fizer necessário.

Participação voluntária: A participação dos sujeitos no processo de investigação é voluntária e livre de qualquer forma de remuneração, e caso ache conveniente, o seu consentimento em participar da pesquisa poderá ser retirado a qualquer momento.

Consentimento para participação:

Eu estou ciente e concordo com a participação no estudo acima mencionado. Afirmando que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e os possíveis riscos envolvidos na minha participação. O responsável pela investigação em curso me garantiu qualquer esclarecimento adicional, ao qual possa solicitar durante o curso do processo investigativo, bem como também o direito de desistir da participação a qualquer momento que me fizer conveniente, sem que a referida desistência acarrete riscos ou prejuízos à minha pessoa e meus familiares, sendo garantido, ainda, o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação. Estou ciente também que a minha participação neste processo investigativo não me trará nenhum benefício econômico.

Eu, SUJEITO DA PESQUISA, aceito livremente participar da pesquisa intitulada: SABERES POPULARES E ESCOLARES: um estudo sobre plantas medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula de química.

Desenvolvido(a) pelo mestrando (a), Eloir da Silva Lima Bassi do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - MPECIM, sob a orientação do(a) professor(a) Dr.^a Aline Andréia Nicolli, da Universidade Federal do Acre – UFAC.

Assinatura do Participante

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.

Revisão

Aline Andréia Nicolli

Editoração e capa

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>.

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 este produto é intitulada: “SABERES POPULARES E ESCOLARES: um estudo sobre plantas medicinais e o preparo do lambedor em sala de aula de química”. Ela traz alguns questionamentos e desdobramentos sobre os saberes populares e escolares a partir de um tema gerador presente no cotidiano, melhorando o ensino e aprendizagem.

O produto educacional é uma exigência para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Assim, tem como objetivo de auxiliar os docentes a planejar suas aulas de forma contextualizada na busca por um diálogo de saberes populares e escolares com a participação dos alunos efetivamente.

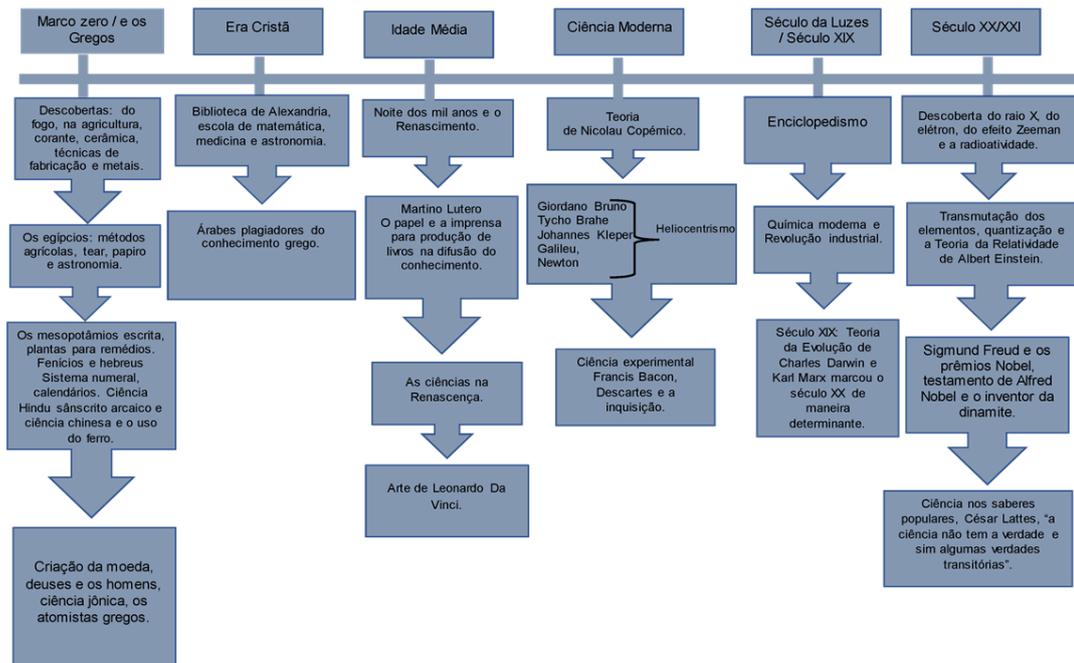
CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo, propor uma mediação entre os saberes que os alunos e familiares possuem com os saberes escolares, de forma a demonstrar em aula quanto de química existe no nosso cotidiano e, além disso, de como relacionar a química e a cultura do nosso estado. Assim, auxiliar os professores de química na sala de aula, permitindo que os alunos tenham uma aprendizagem mais contextualizada e buscando possibilidades para a compreensão dos conteúdos de química. E a posposta como um exemplo de alternativa é usar os saberes populares do lambedor, sendo uma receita caseira de xarope, muito conhecido junto à população acreana e é utilizado para o tratamento dos sintomas da gripe.

Conceitos para o professor desenvolver a sequência

O professor pode contextualizar os Saberes Populares e Escolares, explicando que a ciência diariamente apresenta constante avanço e desenvolvimento, e ao longo da história busca por explicações para as transformações da natureza, que transpassam as gerações. Assim, temos, na Figura 01, a linha do tempo da Ciência, de acordo com Chassot (1994),

Figura 1: Linha do tempo do avanço da ciência



Fonte: Adaptada pelas autoras (Chassot, 1994).

Antes tínhamos uma ciência de certezas e hoje são de inúmeras possibilidades e questionamentos, que permitem a compreensão do avanço da ciência ao longo do tempo. Um desses avanços da ciência se deu na medicina mesopotâmica que associou:

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 estomago. (CHASSOT, 1994, p.23).

Nota-se, diante do exposto que a Ciência em todo seu percurso nos permite lembrar experiências e práticas que demonstram o seu constante avanço e desenvolvimento, também sendo possível observar na Ciência Moderna, alguns momentos marcantes. Segundo Chassot (1994), são eles: 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, a ciência desenvolve-se e, cada vez mais, ao longo dos tempos, minora qualquer possibilidade de o senso comum ser reconhecido e dar

sentido as nossas relações com o mundo. Na ciência pós-moderna, no entanto, 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).

Dessa forma, a ciência pós-moderna aposta na relação e valorização dos diversos conhecimentos. Segundo Santos (2008), a ciência pós-moderna se arrisca a dialogar com outras formas de conhecimento deixando-se penetrar por elas, conseqüentemente a ciência avança e dá significados aos saberes.

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 uni-los por meio do diálogo. Nessa perspectiva, o diálogo de saberes 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 e fortalecendo do diálogo.

Assim, as interações por meio do diálogo em diferentes locais, não se limitam apenas a ciência do dia a dia, mas sim 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 são aqueles que caminham entre e com os diferentes saberes trazidos pelos alunos, possibilitando que eles reelaborem os seus conhecimentos e se apropriem efetivamente do saber científico, a partir de situações que proporcionam um aprendizado diferente, no sentido de atribuir

significados as 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. Dito de outra forma, o conhecimento escolar deve possibilitar ao educando, 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.

A ciência se desenvolve a partir de diferentes saberes, 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, contudo para Santos (2018) é fundamental para o conhecimento saber validar as informações com critérios e rigor sendo afirmado que os:

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 científica (SANTOS, 2018, p.29).

O saber popular é fundamental para a produção e divulgação do conhecimento, o diálogo entre pessoas de diferentes idades, inseridas em um determinado contexto, pode possibilitar 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 o saber popular traz 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 de chegada para a abordagem dos saberes escolares, dando mais significado aos processos de ensino e aprendizagem.

Daí a importância do diálogo multicultural de saberes que, para Lopes (1999), permitem 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 e do conhecimento.

Os saberes populares sobre as plantas medicinais estão até hoje sendo usados para o tratamento de doenças. Seguindo a tradição familiar, muitas das plantas cultivadas não só na zona rural mas também nos quintais das casas. Assim, temos uma 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 jambu (*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, e Tavares (2015) explicar que é

necessário ter cuidado quanto ao uso, porque as plantas possuem princípios ativos que são substâncias que atuam sobre determinadas células e órgãos ou em todo o organismo. O resultado é chamado de efeito farmacológico. Alguns princípios ativos são prejudiciais à saúde humana, por isso a importância de saber se planta é realmente a que se quer usar; sua procedência e como utilizar, (TAVARES, 2015, p.11).

Sendo que cada região tem uma variedade de plantas, para a produção do xarope ou lambedor, e os ingredientes são encontrados em cada localidade, ou individuo de acordo com sua cultura e em muitas situações os seus nativos chamados de raizeiros indicam e ensinam como usar as plantas medicinais, e para a população essas plantas têm custo quase zero o que facilita o acesso e

faz com que, para algumas comunidades, sejam a única alternativa de tratamento para doenças como gripe, infamação da garganta, tosse, dentre outras.

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) explica 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 de muitos indivíduos, conseqüentemente a escola está inserida nesse universo de saberes, permitindo tanto para o professor como o aluno ter um diálogo entre o saber popular e o saber escolar.

Nesta perspectiva, podemos compreender que o aprendizado envolve todo o contexto social e suas experiências. 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 os sujeitos e o conhecimento 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 onde 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 acima nos remete ainda a considerar o exposto 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, pelo diálogo, 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 - realizar a colheita das plantas com os alunos e realizar o “preparo” do lambedor. Além disso, foram problematizados, a partir dos saberes populares e das práticas culturais que permeiam a produção e utilização do lambedor, os conteúdos de química estabelecendo um diálogo dos saberes.

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

- I - Identificar os saberes populares dos alunos através 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 com os saberes populares elencamos os objetivos pedagógicos que buscamos alcançar por meio das aulas ministradas, vejamos:

Objetivos pedagógicos:

- ✓ Identificar e contextualizar os conhecimentos químicos na história da ciência, avaliando seu papel na vida e compreendendo a capacidade humana de transformar o meio, a partir dos saberes populares e 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 seja possível reconstruir e redescobrir saberes. Estivemos assim, pautando os processos de ensino e aprendizagem na competência: analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que perfeição 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 permite

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 quatro 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.

Conheça a receita do lambedor, remédio caseiro tradicional do sertão potiguar

Agricultora em Mossoró, dona Maria das Bonecas ensina a fazer um lambedor que ajuda a resolver vários problemas de saúde.

Por G1 RN

29/07/2018 09:40 - Atualizado há 4 anos



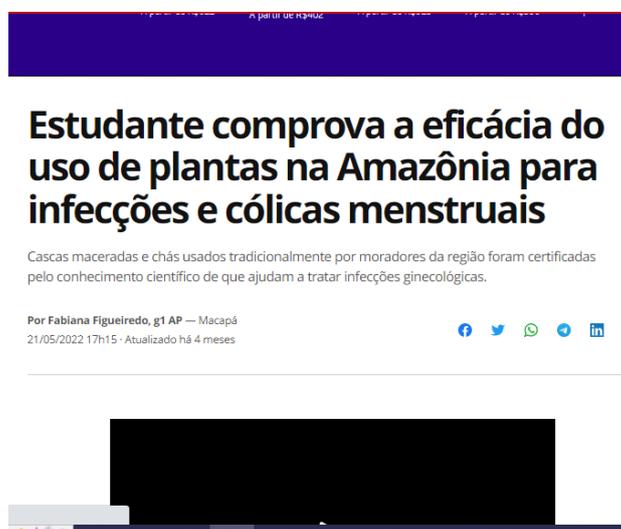
Fonte: G1-Rio Grande do Sul: Disponível: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2018/07/29/conheca-a-receita-do-lambedor-remedio-caseiro-tradicional-do-sertao-potiguar.ghtml>.

Figura 3: Matéria de Idosa Cultivando Plantas no Quintal.



Fonte: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2013/11/idos-a-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 árvore que pode ajudar no combate à covid-19.

A árvore 'indígena' que pode ajudar no combate à covid-19

Lucía Blasco
BBC News Mundo

11 novembro 2020



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 compõe 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 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.

Figura 6: Caça palavras

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

Fonte: 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 prepara 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 deve tomar cuidado com a dosagem que via 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 quando abaixo:

Nome popular da planta	Utilidade	Benefício	Qual a sua Origem

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.

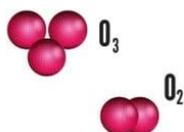
Sabemos que a matéria é formada por átomos, que ocupa lugar no espaço e apresenta massa. Essa pode ser encontrada no estado sólido, líquido e gasoso.

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

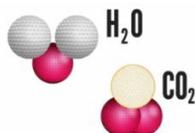
A Classificação das substâncias

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 (O₂), o gás nitrogênio (N₂).



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: H₂O; CO₂; NH₃.



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 (O₂), que é incolor, participa do processo de combustão e atua no metabolismo celular.

E pode formar também o ozônio (O₃), 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 lambedor. 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 aprofundássemos 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.

Vazamento de óleo no RS pode ter causado morte de vários animais

Patrulha Ambiental encontrou aves, peixes e até tartaruga na beira da praia. Derramamento ocorreu a cerca de seis quilômetros da costa de Tramandaí.

Do G1 RS



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?

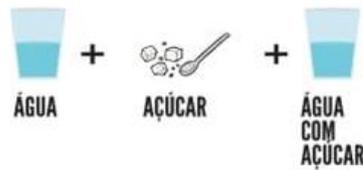
Duas ou mais substâncias diferentes podem se unir e formar uma mistura. As misturas podem ocorrer nos estados sólido, líquido e gasoso e não definem fórmulas.

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 a 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.

Figura 9: Resumo de separação de misturas heterogêneas

SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

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.

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

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.



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



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

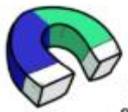
FLOCULAÇÃO
LÍQUIDO + SÓLIDO
É a adição de substâncias coagulantes no líquido para que o sólido se agregue e forme flocos, permitindo a decantação.



CATAÇÃO
SÓLIDO + SÓLIDO (de 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.



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

Fonte: 11nq.com/0h8Ue.

O que são os sistemas?

O sistema representa uma porção que serve para ser analisado, 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.

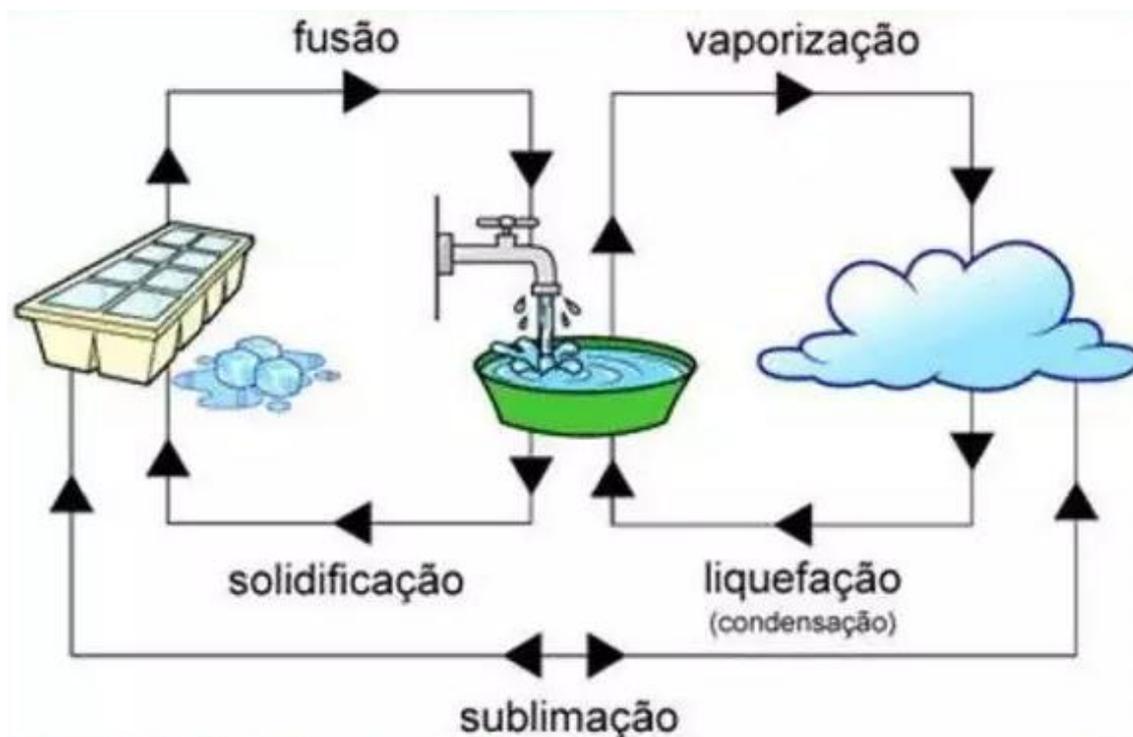
Os líquidos, por sua vez, apresentam forças de ligação menos intensas do que os sólidos, o que faz com que as moléculas fiquem mais afastadas umas das outras e movimentem-se mais livremente, portanto elas possuem maior energia. Isso explica por que a matéria no estado líquido pode escoar e ocupar o volume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

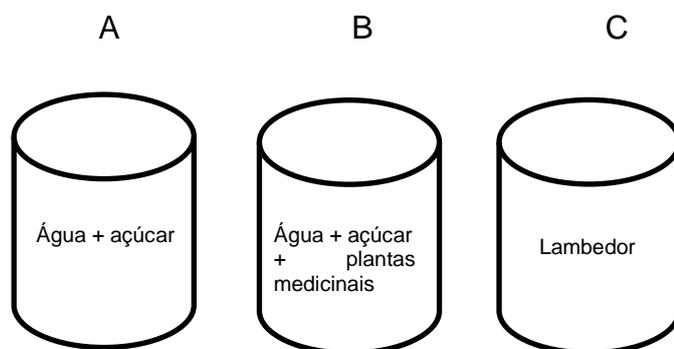
No preparo do lambedor os alunos iram observar o método de separação de mistura heterogênea, focando em alguns métodos em particular, o de catação, ventilação, decantação e filtração. Além disso, será entregue o conteúdo sobre mudança de estados físicos da matéria e sistema e as atividades 6 a 7 para 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, faram 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, funde em temperaturas superiores a 80 °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

MENSAGEM FINAL

Pensar as atividades desenvolvidas pressupõem 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 lambedor 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° 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%20S eculo%20XXI.pdf](http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/A%20Universidade%20no%20S%20eculo%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.