

SABER TRADICIONAL DO PLANTIO E CULTIVO DA MANDIOCA NA COMUNIDADE RURAL IGARAPÉ DAS ARMAS E O ENSINO DE QUÍMICA

Ilmara L. Nery¹; João C. C. Pimentel¹; Joaquina B. Malheiros.¹

¹Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Amapá- UNIFAP, Rod. Josmar Chaves Pinto, km 02 - Jardim Marco Zero, Macapá - AP, 68903-419

¹ ilmara.nery97@gmail.com, ¹ jccarmo.unifap@gmail.com, ¹ joaquina@unifap.br

Palavras-Chave: Ludicidade, Contextualização, Funções Orgânicas.

Introdução

A mandioca é uma planta de raízes rica em amido que é cultivada em muitas partes do mundo. Ela é uma fonte importante de alimento para muitas pessoas, e é também usada para produzir uma variedade de produtos, incluindo farinha, fécula, tapioca, e bebidas alcoólicas (ÁLVARES e SOUZA, 2017). A agricultura tradicional da mandioca é uma prática que tem sido usada por séculos para cultivar esta planta. Ela é baseada em um conhecimento profundo do ciclo de vida da mandioca, das condições climáticas necessárias para seu cultivo, e dos métodos mais eficazes de plantio, colheita e processamento (SOUZA e PIRAUX, 2015).

Segundo Álvares e Souza (2017), “A farinha é um produto artesanal, feito em casas de farinha, com mão de obra e matéria-prima da agricultura familiar. Esse processo incorpora um conhecimento tradicional de décadas, que é preservado e valorizado pelas comunidades locais”. Além de ter um papel muito importante na geração de emprego e de renda, tanto na comunidade estudada, quanto para o estado do Amapá. Devido à sua importância, a agricultura tradicional da mandioca é um tema inovador e pode ser problematizado e discutido nas escolas de ensino básico devido à relevância cultural.

Desde o plantio até a colheita, e o descasque da mandioca até a finalização dos produtos e comercialização, as mulheres participam ativamente de todos os processos, da mandioca tudo é reaproveitado, desde a farinha, tapioca, tucupi até a casca que utilizada para fazer ração alternativa para as galinhas e porcos. Um dos pontos de relevância para delimitar esse trabalho, é as relações de gêneros, nos sistemas orgânicos no processo de colheita e plantio tradicional da mandioca, viabilizando a participação das mulheres dentro desse processo como atuantes e protagonistas. Segundo Antônio et al. (2020), “as mulheres rurais são diversas e desempenham um papel fundamental no campo. Elas estão presentes em todas as etapas do processo produtivo de alimentos e nas atividades relacionadas à geração de renda e ao desenvolvimento econômico e social. Infelizmente, ainda são vistas por muitos como meras ajudantes.”

Através dessa proposta de intervenção, houve a necessidade de acompanhar de perto como funciona o processo de plantio e cultivo da mandioca do ponto de vista de uma dona de roça, para que se possa trazer esta realidade para dentro de sala de aula alinhando com o ensino de química. Aproximando mais os alunos do cotidiano com assuntos que muitas vezes para eles são comuns, visando essa temática optou-se como proposta a aplicação e a contextualização do saber tradicional com o ensino de química orgânica.

Dentre os aspectos citados, observou-se que pouco se trabalha esse saber tradicional em sala de aula, enfatizando nossa cultura de plantios tradicionais de raízes tuberosas cultivados

por mulheres, e como proposta de intervenção, denotou-se a ideia de aplicação na 3ª série do ensino médio na Escola Estadual Profº. Rodoval Borges Silva, na disciplina de Química. Tendo como objetivo geral problematizar em sala o saber tradicional da mandioca da comunidade Igarapé das Armas, localizada no Torrão do Matapi, BR-210, zona rural de Macapá, a fim de entender como funciona o processo de plantio e cultivo tradicional atrelando-o ao ensino de química orgânica.

Alinhado nessa perspectiva os objetivos específicos foram elaborados a fim de trabalhar em sala a ludicidade e a interação entre gênero, saber tradicional e o ensino química, como um ponto chave para estruturar uma temática que atraia e fortaleça o conhecimento dos educandos na perspectiva de novas possibilidades de implementos quanto ao saber fazer de química, com experimentação contextualizada, aula sobre o saber tradicional e o jogo como uma proposta de fazê-los compreender o processo do plantio e cultivo da farinha.

Material e Métodos

A intervenção consistiu em três aulas de 40 minutos cada, realizadas na Escola Estadual Professor Rodoval Borges Silva, para alunos da 3ª série do Ensino Médio. O assunto abordado foi “Funções Orgânicas” e a metodologia utilizada seguiu os Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1991): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

No **primeiro momento**, foi realizada uma aula expositiva dialogada, iniciada com perguntas sobre a mandioca: “Vocês conhecem essa raiz? Sabem como é produzido tradicionalmente o processo da farinha? Consomem farinha?”. Após esses questionamentos, foram apresentados slides sobre o cultivo tradicional da mandioca pela agricultora Dona Raimunda Dalmacio, da comunidade do Igarapé das Armas, zona rural de Macapá. A exposição destacou o protagonismo das mulheres nesse cultivo, a valorização dos saberes tradicionais e a luta por igualdade. Durante a aula, os alunos foram questionados sobre experiências familiares relacionadas a processos tradicionais de produção de farinha. Para aprofundar a discussão, foi exibido um podcast com uma entrevista de uma agricultora local e questionou-se: “Em sua família, há mulheres que trabalham com algum saber tradicional? Se sim, quais?”.

No **segundo momento**, a conexão entre o cultivo da mandioca e a química orgânica foi o foco, abordando compostos como a lisina e o ácido cianídrico presentes na mandioca. Para explorar essa relação, foi utilizada uma apostila e realizada uma experimentação prática para observar a ação da enzima catalase em raízes cruas e cozidas de mandioca, utilizando peróxido de hidrogênio. A atividade ajudou a entender a toxicidade da mandioca e como ocorre a intoxicação por ácido cianídrico. Em seguida, os alunos participaram de um jogo lúdico, “Trilha na Roça”, que abordou o plantio e o cultivo da mandioca até a obtenção da farinha. Os ganhadores foram premiados com a degustação da farinha trazida da comunidade, promovendo grande interação e entusiasmo.

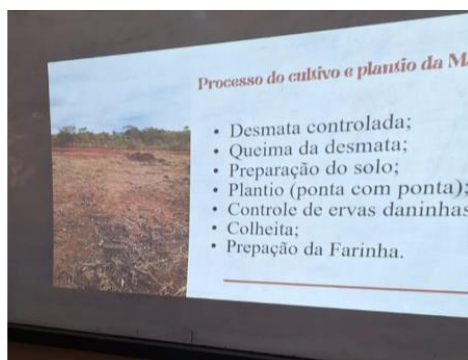
Por fim, no **terceiro momento**, os alunos redigiram um texto dissertativo-argumentativo sobre o conteúdo estudado, a experimentação e o jogo realizado. Esse texto serviu como forma de avaliação qualitativa, possibilitando identificar os pontos positivos e negativos no processo de ensino-aprendizagem e promovendo uma reflexão crítica sobre os conhecimentos científicos e tradicionais abordados durante a intervenção.

Resultados e Discussão

A metodologia da proposta trabalhada atingiu seu objetivo, pois responderam as questões norteadoras da proposta, analisando quais conhecimentos tradicionais utilizados pela detentora do conhecimento da comunidade do Igarapé das Armas, para o plantio e cultivo da mandioca, e seus derivados, estão relacionados ao ensino de química. E como toda a metodologia foi interativa e eficaz para os alunos do terceiro ano do Ensino Médio da Escola estadual Professor Rodoval Borges Silva - Santana-AP. Ao longo das aulas de 3 horas aulas de 45 minutos cada, com cerca de 57 alunos, nas turmas 321 e 324, pudemos observar resultados significativos tanto no interesse dos estudantes quanto na compreensão do conteúdo sobre os ácidos carboxílicos e sua relação com a raiz da mandioca, propiciando uma relação entre o saber tradicional abordado e o ensino de química.

O primeiro momento, que foi direcionado ao tema do Plantio e Cultivo tradicional da Mandioca, essa abordagem do detalhamento dos processos, de acordo com figura 1, foi muito importante para a compreensão dos conhecimentos químicos. A narrativas descritas nas entrevistas em formato de áudios, da senhora Raimunda Dalmacio, uma agricultora e moradora da comunidade, contextualizou de forma real a importância dos saberes tradicionais, que são primordiais para a preservação da cultura como um todo, e para a utilização de práticas sem tantos danos ao meio ambiente. Além disso, houve a discussão sobre o papel das mulheres na agricultura, o que valorizou o contexto histórico vivido pelas mulheres da comunidade e estimulou a reflexão de estereótipos sobre gênero nessas narrativas na agricultura, um trabalho braçal, destinado somente aos homens. A entrevista se deu com as seguintes perguntas: como as mulheres do Igarapé das Armas se organizam para resolverem os problemas enfrentados tanto na produção de farinha quanto nesta comunidade? A produção de farinha realizada por mulheres é valorizada na comunidade? Sendo em formato de áudio sobre esse papel, proporcionou aos alunos uma visão sobre o tema, e para a formação de opiniões, remetendo-a a alguns relatos com histórias de cunho familiar, sobre a importância e valorização do trabalho das mulheres nesses ambientes. Assim propiciando um ambiente acolhedor e seguro para o compartilhamento de experiências vividas.

Figura 1- Apresentação dos processos do cultivo e plantio da mandioca para os alunos.



Fonte: Autores, 2023

No segundo momento, o conteúdo teórico da química abordado na proposta, a ludicidade permite que os exercícios de aprendizagem na educação, sejam adaptados e criativos. Dessa forma, o conteúdo sobre funções orgânicas, especificamente os ácidos carboxílicos, aliado à experimentação, "Identificação da enzima catalase" (figura 2), proporcionou aos alunos uma experiência de observação direta. Foi eficaz em promover a

participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, eles puderam observar a ação da enzima e relacionar seu funcionamento com o conteúdo de química orgânica, dos ácidos carboxílicos. A socialização entre os alunos a respeito da aplicação foi positiva, os alunos puderam compartilhar suas experiências e conhecimentos, o que contribuiu para a construção de um aprendizado mais significativo. Essa abordagem pode ser adaptada para diferentes contextos e níveis de ensino, apresentando uma série de possibilidades para o ensino de química.

Figura 2- Experimentação "Identificação da enzima catalase".



Fonte: Autores, 2023

Como uma forma de integração, descontração, e contribuir ainda mais para conhecimentos adquiridos, a atividade lúdica chamada “Trilha na Roça” (figura 3), um jogo que envolve a caminhada do roceiro desde o processo de plantio até o processo de cultivo e colheita, permitiu uma conexão mais próxima do saber tradicional plantio e cultivo da mandioca, a aproximação da comunidade, dos conhecimentos e experiências da detentora do saber tradicional, junto aos alunos, o que atrai a imaginação, desperta o interesse pela aula.

Figura 3 - Jogo Lúdico “Trilha na Roça”.



Fonte: Autores, 2023

A proposta de inserção de saberes tradicionais no ensino de química, com foco no plantio e cultivo da mandioca, foi bem-sucedida. As atividades lúdicas e experimentais

desenvolvidas foram eficazes em fomentar a relação entre o tema abordado e o conteúdo científico, estabelecendo uma ponte entre o educador, mediador do conhecimento, e os educandos, protagonistas das ações dentro da sala. Os alunos puderam compartilhar suas experiências e conhecimentos, o que contribuiu para a construção de um aprendizado mais significativo.

No terceiro momento, a realização de uma atividade para a produção de um texto dissertativo argumentativo, com no mínimo 10 linhas, relatando os conhecimentos adquiridos durante todos os momentos desenvolvidos na aula. Na construção de diversas opiniões, observação, permitiu que os alunos aplicassem o conhecimento adquirido. Essa abordagem de cujo individual, não só apenas contribuiu para o aprendizado, mas como também demonstrou importância dos saberes tradicionais na vida cotidiana dos mesmos. Os alunos foram identificados de acordo com a numeração do quantitativo de alunos, com a auxílio da planilha de chamada, de cada turma. A seguir alguns relatos da atividade proposta:

“É um conhecimento passado por geração em geração, bastante antigo” (Aluno 25).

“Na aula sobre o saber tradicional do plantio e cultivo da mandioca, podemos entender como essa cultura é profundamente enraizada na vida dessas comunidades” (Aluno 32).

“O plantio é feito a partir de estacas ou manivas, que são pedaços da mandioca. O trabalho é dividido igualmente, mas geralmente as mulheres ficam responsáveis pela farinha” (Aluno 16).

“Componente químico presente na mandioca: ácido cianídrico (HCN), também conhecido como cianeto de hidrogênio, presente no tucupi, podendo levar a morte, se houver o consumo do alimento não fermentado” (Aluno 21).

“A aula de hoje foi interessante, justamente na parte da plantação da mandioca, quando ela é plantada, dois talos, se um não der fruto, a outra possa dar, e se as duas der fruto, é mais rápido o processo de crescimento, é interessante entender a origem da farinha com química” (Aluno 4).

Conclusões

Assumiu-se que a proposta seja um meio para que novos discentes e docentes do ramo da química possam inovar com novas intervenções sobre saberes tradicionais. Percebeu-se durante pesquisas sobre saberes tradicionais, que o plantio e cultivo, até a finalização dos produtos derivados da mandioca, são poucos explorados no ensino de química, e aplicados no ensino médio. A partir desse ponto chave, dentre as questões objetivas da aplicação, a elaboração de atividades lúdicas e experimentais, teve como objetivo, estabelecer uma conexão entre o tema abordado e o ensino de química, estabelecendo uma relação entre o educador, mediador do conhecimento e os educandos, os protagonistas das ações. E que a prática escolar se faça mais efetiva nesse novo ensino médio regular, desenvolvendo a inter-relação entre escola, professores, alunos e sociedade, a fim de conectar saberes.

Dentre pesquisas sobre o tema, as mulheres possuem um papel muito importante dentro da comunidade estudada e também sendo detentora do saber tradicional abordado, que está ligado a espontaneidade que ocorre na experiência de observação da dinâmica da natureza, do entorno, do meio, e repassados de geração em geração. Para tanto, a proposta obteve seu objetivo, uma relação entre a questão sobre gênero e o ensino de química, assim



os educandos puderam interagir, expor suas opiniões, trocar relatos de experiências, para valorizar e conhecer as diferentes culturas e saberes, como também a importância das mulheres como protagonistas em ações, antes desenvolvidas somente pelos homens. A implementação da proposta de inserção de saberes tradicionais no ensino de química pode contribuir para um ensino de química mais contextualizado, relevante e inclusivo.

Agradecimentos

A agricultora Raimunda Dalmacio da Comunidade Igarapé das Armas - Ap, ao Professor Josiel Sanches, aos alunos pela recepção e participação na oficina e a orientação da Professora Joaquina Malheiros.

Referências

Antonio, Gerson José Yunes, et al. "O protagonismo das mulheres rurais. Realidade atemporal: o caso de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil." Boletín de Estudios Geográficos 113 (2020):69-89.

ÁLVARES, V. S; SOUZA, J. M. L. Importância do Saber-fazer sobre as Características Físicas e Físicoquímicas da Farinha de Mandioca Artesanal do Acre. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 155 p. cap. 4, p. 69-77, 2017.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1991.

Gonçalves, Tiago Maretti, and Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi. "Valorização do conhecimento popular: detecção da enzima catalase na Mandioca-de-mesa (Manihot esculenta Crantz) como estratégia para o ensino de Bioquímica." Conjecturas 23.2 (2023): 98-115.

MINEIRO, Márcia; D'ÁVILA, Cristina. Ludicidade: compreensões conceituais de pós graduandos em educação. Educação e Pesquisa, v. 45, 2019.

LOUREIRO, Rosileia Melo. "Mulheres na produção de farinha na comunidade Casa Grand no Curiaú: uma relação entre gênero e trabalho." (2016).

SOUZA, F.F; PIRAUX, M. A construção social da qualidade da farinha de mandioca em comunidades rurais na Amazônia paraense. Novos cadernos NAEA, v. 18, n. 3, p. 199-222, set-dez. 2015, ISSN 1516-6481 / 2179-7536