



UNIVERSIDADE DE BRASILIA - UnB
FACULDADE UnB PLANALTINA - FUP
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO - LEdoC

**EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO
DO CAMPO: PRODUÇÃO DE SABÃO A PARTIR DA CASTANHA DE
BARU (DIPTERYX ALATA)**

Igor Donizeth Rezende Bernardes

Planaltina
2017



UNIVERSIDADE DE BRASILIA - UnB
FACULDADE UnB PLANALTINA - FUP
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO - LEdoC

**EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA A EDUCAÇÃO
DO CAMPO: PRODUÇÃO DE SABÃO A PARTIR DA CASTANHA DE
BARU (DIPTERYX ALATA)**

Igor Donizeth Rezende Bernardes

Monografia elaborada sob orientação da Prof^a. Dr^a. Priscilla Coppola de Souza Rodrigues e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Educação do Campo, na área de Ciências da Natureza e Matemática, à UNB – FUP.

Planaltina
2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus familiares, especialmente aos meus pais (Del e Zeth) que foram meu combustível nessa jornada de apreensão do conhecimento, que contribuíram de forma significativa para a realização e conclusão deste, e por fim mas não menos importante a todos aqueles que me estenderam a mão e me apoiou nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força e coragem, permitindo assim a realização desse trabalho com muita perseverança.

A prof.^a Priscila Coppola, pelo incentivo e principalmente pela disponibilidade e paciência em me orientar e assim tornando possível a realização desse trabalho, e também a prof.^a Delmar Rezende por suas imensuráveis contribuições.

A minha família por apoiar e possibilitar a oportunidade desse crescimento individual e coletivo, e a dona Bernardina por compartilhar o conhecimento empírico no desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

O trabalho ora apresentado resulta do estudo relacionado à experimentação no ensino de Química para a Educação do Campo, na perspectiva da produção de sabão de baru (*Dipteryx Alata*) possibilitando a utilização e o aproveitamento dos rejeitos do processo de beneficiamento da castanha de baru. Tal experimentação trata-se de possível recurso didático que tanto aborda o conteúdo de Química do Ensino Médio, da Educação Básica no Campo, quanto utiliza matéria prima do cotidiano dos educandos, visto que muitas pesquisas mostram que a experimentação no ensino de química e o vínculo com a realidade efetivam a práxis educacional. Assim, este trabalho objetiva apresentar a experimentação na educação básica, numa proposta pedagógica que tem a finalidade de destacar o papel central da atividade prática nas relações educacionais e sociais visando a transversalidade do trabalho didático de uma forma mais ampla. Nesse contexto, a revisão bibliográfica aqui apresentada aborda sobre conteúdos e práticas pedagógicas no ensino de química, e da produção de sabão buscando a inovação e o reaproveitamento dos materiais utilizados, além de vincular a química do sabão, a realidade dos educandos e as práticas tradicionais da comunidade. Num reconhecimento de que a população do campo precisa e merece uma educação que esteja voltada aos seus interesses e à sua realidade local.

Palavras-chave: Sabão de baru, Atividades experimentais, Educação do Campo.

ABSTRACT

The present work results from the study related to the experimentation in the teaching of Chemistry for Field Education, from the perspective of baru soap production (*Dipteryx Alata*) making possible the use and the use of the tailings of the baru chestnut processing process. This experimentation is about a possible didactic resource that addresses both the content of Chemistry of High School Basic Education in the Field and uses the daily raw material of the students, since many research shows that experimentation in teaching chemistry and the link with reality practice educational praxis. Thus, this paper aims to present the experimentation in basic education in a pedagogical proposal that has the purpose of highlighting the central role of practical activity in educational and social relations aiming at the transversality of didactic work in a broader way. In this context, the bibliographic review presented here deals with contents and pedagogical practices in the teaching of chemistry, and the production of soap seeking innovation and reuse of the materials used, in addition to linking soap chemistry and the reality of learners and traditional practices community. In recognition that the rural population needs and deserves an education that is focused on their interests and local reality.

Keywords: Baru soap, Experimental activities, Field Education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	A LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E A IMPORTANCIA DA PRÁXIS NO ENSINO DE QUÍMICA	8
2.1	O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO	12
2.2	A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	14
3	SABÕES	17
4	METODOLOGIA.....	19
4.1	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
7	APÊNDICE.....	26

1 INTRODUÇÃO

A comunidade do Sertão, na qual está inserida a Escola Municipal Santo Antônio da Parida, doravante denominada Escola do Sertão, que será a base de referência para a experimentação deste trabalho, apresenta condições para o desenvolvimento desse tipo de experiência. Especialmente porque se encontra numa região onde o fruto base do sabão, o baru, é encontrado em abundância.

A partir dos estágios supervisionados na escola e com as aulas de Química ministradas no Curso de Licenciatura em Educação do Campo da UnB - Planaltina constatou-se que, na maioria das escolas das Comunidades, não são trabalhados experimentos de química nas escolas de ensino médio. Diante desse fato nasceu o interesse em desenvolver o presente trabalho, uma vez que a química não é trabalhada na prática. E assim, buscar a união da teoria com a prática, fazendo com que as aulas se tornem mais interessantes.

Com a realização do experimento, os educandos poderão entender melhor o processo químico, envolvido na produção do sabão, bem como vincular teoria e prática a partir do uso de materiais encontrados na localidade em que vivem, com o conteúdo teórico da disciplina de química.

Já em relação ao experimento realizado com as anciãs da comunidade, isso gera uma perspectiva de educação onde os saberes tradicionais da confecção de sabão se relacionem diretamente com os conteúdos didáticos aplicados na disciplina ofertada aos educandos, que por sua vez são netos ou sobrinhos dessas anciãs. Esse fato por si só gera uma valorização do conhecimento tradicional dos sujeitos do campo.

Desse modo os saberes se entrelaçam na compreensão da realidade dos educandos e, na perspectiva do desenvolvimento educacional em variados âmbitos, sejam sociais, econômicos, humanos e ambientais.

O trabalho pautou-se no estudo relacionado à experimentação da produção de sabão com a farinha da castanha do baru, no ensino de Química para a Educação do Campo, na perspectiva da produção de experiência didática que aborde materiais do cotidiano dos educandos e de suas famílias, visto que o experimento é um método que induz o educando à descoberta.

Nesse sentido, é preciso haver uma transformação da forma escolar atual no desenvolvimento dos conteúdos didáticos de modo a entender e atender as especificidades dos sujeitos do campo, trazendo práticas educativas diferenciadas e que possibilitam a comunicação e o trabalho educativo como um princípio educativo do trabalho socialmente útil, justo e incluyente.

Por isso, este trabalho objetiva realizar levantamento bibliográfico sobre as práticas pedagógicas no ensino de química, relacionadas aos conteúdos de química orgânica vinculados com a química do sabão, e com o conhecimento tradicional da confecção de sabão, bem como, valorizar o produto com a inserção do baru, uma castanha típica do cerrado que possui grande valor medicinal.

Nesse aspecto, este trabalho objetiva fazer uma atividade experimental com os educandos da escola Municipal Santo Antônio da Parida e extensão do Colégio Estadual Moises Nunes Bandeira e com pessoas da comunidade Sertão, a partir da farinha da castanha de baru (*Dipteryx alata*), e assim preparar o sabão, prática essa realizada de maneira rotineira pelas pessoas que moram na comunidade do Sertão.

A Educação do Campo surge então com o objetivo de integrar diferentes abordagens de educação coletiva e participativa possibilitando aos educandos serem auto gestores desse processo de ensino e aprendizagem. Apresentando assim uma concepção que abrange na totalidade a realidade dos sujeitos do campo, vinculando o trabalho, a cultura, os modelos e meios de produção da agricultura, o cuidado com os animais, o meio ambiente e com as gentes que ali vivem. Visando assim a formação humana na sua totalidade contribuindo com o respeito à diversidade na formação da sociedade e na visão do convívio positivo do homem com a natureza.

2 A LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E A IMPORTÂNCIA DA PRÁXIS NO ENSINO DE QUÍMICA

O município de Alto Paraíso de Goiás está situado no nordeste goiano, distante 230 km da capital federal Brasília, com principal acesso pela GO 118. A região é caracterizada pelo bioma cerrado de maior altitude no estado atingindo 1.200 m de altitude na sede do município e também pertence à APA do Pouso Alto (Área de Proteção Ambiental), a Reserva da Biosfera e além de ser o único

município que dá acesso ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros que recentemente foi ampliado.

A região também foi reconhecida como Sítio do Patrimônio Natural Mundial pela Unesco, como Território de Cidadania da Chapada dos Veadeiros pelo Governo Federal e no último ano o município foi escolhido pelo Governo Estadual para ser modelo de sustentabilidade conforme o programa das 17 ODS como exemplo de município sustentável apoiado pela Unesco.

A comunidade do Sertão está situada às margens da GO 239, distante 30 km da sede do município de Alto Paraíso de Goiás, que em média encontra-se a 600 metros de altitude em relação ao nível do mar, com duas estações bem definidas, clima seco com altas temperaturas e chuvoso em uma parte do ano. O município manifesta ainda características altimétricas, paisagísticas e climáticas bem diferenciadas, abrigando assim uma notável biodiversidade (Rezende, 2010).

Sendo uma área de relevo acidentado, muitas baixadas, margeada pela Serra Geral do Paranã, onde o cerrado tem sido grande fonte de renda dos moradores desta comunidade, renda esta proveniente especialmente da extração da castanha do baru e de outros frutos nativos da região.

O baruzeiro é uma árvore típica do Bioma Cerrado que ocorre em cerrados de campo limpo como veredas e cerradão, com maior ocorrência no Brasil central, onde a árvore pode atingir 20 metros de altura e até 70 cm de diâmetro, possuindo uma copa fechada e arredondada. Sua madeira é resistente, suas folhas possuem uma coloração verde intensa. As flores são pequenas, de coloração esverdeada que surgem no período chuvoso, o fruto do baru é um legume lenhoso, com uma castanha comestível em cada fruto, que amadurece na época da seca, normalmente de setembro a outubro.

As sementes, também chamadas de castanhas são muito nutritivas, no entanto de difícil obtenção devido à dureza do fruto. Com isso os animais consomem apenas sua polpa. Assim nota-se a grande importância e a contribuição do baru no equilíbrio do cerrado, pois é uma das poucas árvores frutíferas do cerrado, rica em muitos nutrientes, cujas sementes estão maduras no tempo de seca. Época em que os animais possuem pouca alternativa de alimentação, e esta se torna uma grande fonte de alimento para inúmeras populações. Em média leva de 6 a 8 anos para se reproduzir, com tempo de vida de aproximadamente 60 anos (Sano, 2008).



Figura 1 – Frutos de Baru.

Um dos maiores motivos de fazer essa pesquisa é o fato do meu trabalho diário no campo ser com esse fruto, ou seja, tudo que se relaciona a ele desperta o meu interesse. Outro fator é que eu tenho um percentual considerável de castanhas que acabam sendo desprezadas nos demais processos, assim, o sabão é uma boa alternativa para se utilizar as sobras de castanha. Outro aspecto que pesou na escolha do tema foi também a possibilidade de desenvolver um produto novo, aproveitando os recursos naturais do cerrado, o que de certa forma contribui para a sua conservação.

Com a realização do experimento, os educandos poderão entender melhor o processo químico, envolvido na produção do sabão, compreendendo assim que os conteúdos de Química ensinados em sala de aula também estão presentes em suas realidades.

De acordo com Francisco, Ferreira e Hartuig (2008), é consenso de educadores e pesquisadores das ciências naturais, que as relações de experimentação de ciências devem estar interligadas com as dinâmicas de ensino aprendizagem. Pois estas estimulam o interesse dos educandos nas atividades da disciplina.

Também é consenso entre os referidos autores que ressaltam a importância da experimentação no ensino, pois esta possui aspecto único e preciso no processo de aprendizagem. Deste modo espera-se que os experimentos contribuam significativamente na relação do educando com o estudo de ciências, compreendendo as teorias e observando a prática no cotidiano.

Segundo Francisco et al. (2008), no decorrer do envolvimento dos educandos no processo de experimentação, é necessário que se tenha um balanceamento

entre ação e reflexão. De modo que não haja só ação, ou que seja só reflexão, suas proporções devem ser balanceadas, para que caminhem juntas, visto que em experimentos, uma depende da outra. Ainda de acordo com os autores os educadores devem organizar discussões com os educandos não para darem as respostas prontas, mas sim, para propiciar entre eles, o questionamento, dúvidas, posicionamento, incentivando um pensamento crítico, para posteriormente fazer reflexões e correções das limitações exposta por eles.

Contudo nem sempre os educadores e até mesmo a escola tem apoio didático suficiente para as atividades. Desse modo a alternativa é buscar desenvolver atividades (aulas) práticas e de simples execução. Assim como é o caso da experiência de sabão artesanal feito a partir da farinha da castanha de baru, e soda cáustica (Hidróxido de Sódio, NaOH). Sendo que o processo de fabricação de sabão está presente no cotidiano do homem do campo.

Ainda de acordo com Francisco et al.(2008), a atividade experimental problematizada é uma forma dos educandos compreenderem não apenas os termos conceituais, mas sim as diferentes formas de reflexão, comunicação e leitura do mundo através da ciência. Assim, esta tem o objetivo de possibilitar aos educandos trabalhar profundamente a práxis, possibilitando a discussão das atividades entre os educandos, e fomentando-os ao desafio de compreender o experimento, com um pensamento crítico de pensar, imaginar, sugerir possibilidades, analisar as possibilidades e respostas dos experimentos a serem discutidas com o educador. Proporcionando a construção do saber científico dentro de cada sujeito.

O ensino de química quando relacionado ao cotidiano, reflete em uma abordagem de fácil entendimento e desenvolvimento. Pois se espera que a partir da apresentação de conteúdos se identifiquem com o meio no qual estão inseridos, se desenvolva nos educandos um interesse no estudo da química, não apenas como uma disciplina conteudista de matérias que não apresentam sentido para os educandos, mas sim como instrumento essencial para entender os fenômenos na educação humana e posteriormente a compreensão das diversas ações e seus desdobramentos no mundo (PCNs, 2006).

A abordagem neste caso do cotidiano será com o desenvolvimento do sabão caseiro, muito utilizado na comunidade, pensando em um ensino de química aliado com a preservação do meio, utilizando recursos da natureza. Buscando uma concepção mais ampla dos processos de formação dos sujeitos, se compreende que

os conhecimentos químicos estão associados ao desenvolvimento dos educandos, em saberem lidar com as diferentes leituras do funcionamento do mundo.

Dessa forma, os educandos podem “[...] julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos” (PCNEM,1997).

Segundo os parâmetros curriculares nacionais para ensino médio (2006) a Química tem como base a construção do conhecimento humano, que surge da pesquisa e das experiências desenvolvidas sobre situações reais e pelo entendimento dos conceitos que vão além das aparências, buscando a essência dos processos químicos. De acordo com (Santos, 2013)

O mundo mudou bastante nas últimas décadas e a pesquisa em Ensino de Química tem sido fundamental para enfrentar os problemas relativos ao ensino dessa disciplina, que são característicos destes tempos de mudanças tão rápidas e profundas.

Neste contexto se fundamenta a importância dessa pesquisa e posteriormente o desenvolvimento desse trabalho na escola Municipal Santo Antônio da Parida, abordando os processos químicos na construção do saber científico, ou seja, na incorporação dos conhecimentos empíricos e das transformações químicas contribuindo para a formação dos educandos. Uma vez que o saber químico é uma ponte para a assimilação do conhecimento, de fenômenos naturais e artificiais. Podendo assim, por sua vez ter uma visão crítica, da natureza e as interações químicas presentes no ambiente dos sujeitos (PCNs, 2006).

2.1 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

A Educação do Campo surgiu a partir das reivindicações dos movimentos sociais e também da luta diária dos sujeitos do campo que reivindicam uma maior atenção à educação dos povos que vivem neste meio. Com uma proposta educacional que afirme o modo de vida camponês e compreende o campo como um espaço de desenvolvimento social, ambiental, cultural e econômico e por isso mesmo possuidor de várias especificidades.

Nesse aspecto as atividades de campo constituem uma excelente estratégia para o ensino de Química, possibilitando diversas experimentações com uma grande diversidade de conteúdos, atividades e recursos didáticos, fazendo com que os educandos valorizem o conhecimento como forma de melhorar a vida e se sintam cada vez mais motivados a aprender e trocar saberes. Pois sabe-se que a motivação é fundamental para que os educandos tenham uma aprendizagem edificante e efetiva.

Nas aulas de Química, dependendo do conteúdo e dos objetivos que se pretenda trabalhar, do tempo e dos recursos disponíveis, há diferentes estratégias a serem aplicadas eficientemente, desde as aulas expositivas, os debates em grupo, apresentação de seminários, as demonstrações, as atividades experimentais e as atividades de campo como observação dos processos na natureza e as constantes transformação da matéria.

Em relação às atividades experimentais o que se pode dizer é que propiciam uma série de vantagens para o ensino de Química, pois o educador tem a oportunidade de trabalhar e valorizar o conhecimento prévio dos educandos, valorizar o ensino por investigação direta e desenvolver diversas habilidades cognitivas.

Uma vez que a pergunta, a indagação desperte a curiosidade do educando, o educador pode conduzir as atividades perpassando pelos três níveis do conhecimento químico, que são a observação macroscópica, a interpretação microscópica e a expressão representacional. E, assim a resposta da pergunta inicial que gerou a curiosidade será respondida com base no conhecimento prático e teórico gerando a possibilidade de uma compreensão mais eficiente.

Assim, fez-se necessário o levantamento bibliográfico sobre práticas pedagógicas no ensino de química, de conteúdos de química orgânica vinculados com a química do sabão, e da realidade dos sujeitos (educandos e moradores da comunidade), buscando atender o desenvolvimento de metodologia apropriada para produção de sabão de baru.

O sabão foi produzido a partir da farinha da castanha de baru (*Dipeteryx alata*), numa experimentação tanto em sala de aula com os educandos como na comunidade com as anciãs. Desse modo, buscou-se incentivar a prática da realização de experimentos na escola de acordo com as especificidades e condições locais e também a valorização do conhecimento tradicional na confecção de sabão.

Tal experimento se insere nas estratégias de ensino orientadas pelo PCN para ensino de Ciências onde os conhecimentos devem traduzir-se em competências e habilidades cognitivas e afetivas. “Cognitivas e afetivas, sim, para poderem ser consideradas competências em sua plenitude.” Consideramos que para facilitar à aquisição dessas competências as aulas experimentais são fundamentais para assimilação dos conhecimentos de química. (PCN's Ciências, 1997).

Deve se ressaltar que no decorrer da atividade experimental também se desenvolveu o trabalho cooperativo, onde os educandos discutiam entre si sobre o assunto e depois no coletivo apresentavam suas dúvidas, ideias, sugestões e as conclusões a que chegaram. E o interessante é que o experimento não estava sendo feito em laboratório e, sim numa sala comum durante uma aula prática usando a criatividade sem depender de equipamentos e laboratórios sofisticados.

Nesse sentido, o ensino da disciplina de Química esteve diretamente relacionado com a realidade dos educandos e da comunidade local, pois esses sujeitos necessitam desse conhecimento direcionado para o seu cotidiano, e os conteúdos abordados possuíam esse vínculo que muito contribui para a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

2.2 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

À medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos educandos seja mais vívido e, com isso, acarrete evoluções em termos conceituais. É necessário acolher este processo na construção do conhecimento e no descobrir da ciência, como instrumento na formação para a vida. Os trabalhos desenvolvidos a partir de experimentação no ensino de Química tem desenvolvido um grande interesse dos educandos no desenvolvimento das atividades, uma vez que elas têm o poder de estimular os educandos, desencadeando um interesse por conhecimento e ainda incentiva estes a entrar no campo das ciências e do conhecimento científico, em busca da compreensão dos fenômenos do mundo.

Vale ressaltar que a experimentação exerce um papel fundamental no ato de estudar a química e a partir desse pressuposto legitimar as aulas experimentais como o estudo de formação para vida, uma vez que esta tem por objetivo estudar as

transformações da matéria no universo. Sendo possivelmente recomendável adotar a prática como critério nas abordagens do ensino básico, a fim de alavancar a compreensão dos estudos químicos.

Pois a experimentação tem como base a ação prática e a observação participante, o que pressupõe o uso de uma metodologia bem orientada. O planejamento das estratégias e atividades que influenciem o uso das experiências como prática pedagógica no ensino das ciências, devendo então ser embasado pela utilização do método científico com a escolha de critérios pertinentes ao estudo desenvolvido e adequado a cada turma de educandos.

Importante ressaltar que o valor da experimentação vai além do desenvolvimento da ciência, pois através de atividades práticas se cumpre o papel de veículo legítimo do saber científico devido às contribuições no desenvolvimento da experimentação no ensino de Química e na transmissão do conhecimento aos educandos e da múltipla aprendizagem de educando e educador, pois o saber do educador não é imutável, e este aprende no conduzir do experimento e no ensinar da Química. De acordo com Giordan (1999),

Numa dimensão psicológica, a experimentação quando aberta às possibilidades de erro e acerto, mantém o educando comprometido com sua aprendizagem, pois ele a reconhece como estratégia para resolução de uma problemática da qual ele toma parte diretamente, formulando-a inclusive.

Neste contexto o erro se apresenta como algo inesperado, contudo abre a oportunidade para o novo estudo, para a nova ideia, e ainda para o novo experimento mais bem elaborado e planejado. O erro atrai a reflexão acerca das informações coletadas em relação às teorias empregadas e o elemento que controla a ansiedade e o engajamento no processo de aprendizagem dos estudos investigativos. Eis onde se fundamenta a importância da experimentação no ensino de Química.

De acordo com Benite (2006), o fogo foi um dos primeiros conhecimentos do ramo da química descoberto pelo homem, o qual contribuiu significativamente para a melhoria da qualidade de vida da espécie humana. Assim como o fogo é essencial para a sobrevivência do homem, o processo pedagógico a partir de

experimentações é essencial para o melhor desenvolvimento do ensino aprendizagem dos educandos, no elucidar da teoria.

Deste modo, é de suma importância o uso da experimentação nas atividades de ensino, com o intuito de alavancar o desenvolvimento pedagógico no ensino das ciências, em especial da química.

Pode-se dizer que o ramo da química é a evolução da ciência. pois podemos dizer que a ciência é o macro, que busca explicar os fenômenos do universo, contudo a Química procura desvendar o micro, em síntese busca explicar as transformações da matéria. De modo que, as atividades educacionais contribuam para o desenvolvimento pleno dos indivíduos. De acordo com Cláudio Roberto Machado Benite,

Fazer educação através da química significa um continuado esforço em colocar a ciência a serviço do mundo, da vida, na interdisciplinaridade, no intercâmbio das ciências entre si.

Nesse sentido, Benite (2006) explica que é notável que a experimentação seja o ponto crucial para a construção do conhecimento do educando e para o educando, visto que o educador é o intermediário do processo pedagógico. Sendo ainda que o uso de materiais recicláveis facilita o desenvolvimento das atividades experimentais na escola.

Sendo o saber teórico que orienta a ação prática, sabemos que o processo de ensino aprendizagem é um elemento importante para o desenvolvimento de sujeitos lutadores e construtores do futuro. Assim a construção dessa prática pedagógica contribui para uma melhor articulação da escola com a vida dos sujeitos.

É preciso ainda que se tenha a completa compreensão da importância da experimentação na Educação do Campo, como instrumento didático e uma forte aliada para o desenvolvimento da Química, com intuito de desenvolver atividades que relacionem os sujeitos com o mundo e o conhecimento empírico e teórico na formação do ser humano, que tenha o propósito de formar para a vida e além disso, contribuem para despertar o interesse pela Ciência.

3 SABÕES

Pelo que se sabe, os primeiros registros de um material parecido com sabão surgiu aproximadamente em 2800 a.C, na antiga Babilônia e o processo de se obter o sabão é uma das mais antigas reações químicas que se tem conhecimento. E no decorrer dos anos as pessoas passaram a utilizar o sabão para manter a saúde e higiene, pois através do uso do mesmo, eles puderam ver que poderiam se proteger melhor das sujeiras, bactérias, organismos prejudiciais a saúde humana (Farias, 2007).

O sabão é o resultado de uma reação química que ocorre entre uma base, normalmente a soda cáustica, e um ácido graxo, podendo ser óleo de origem animal ou vegetal. Segundo Farias (2007) a saponificação é uma reação química que acontece entre óleo (gordura) e a soda cáustica, produzindo o sabão.

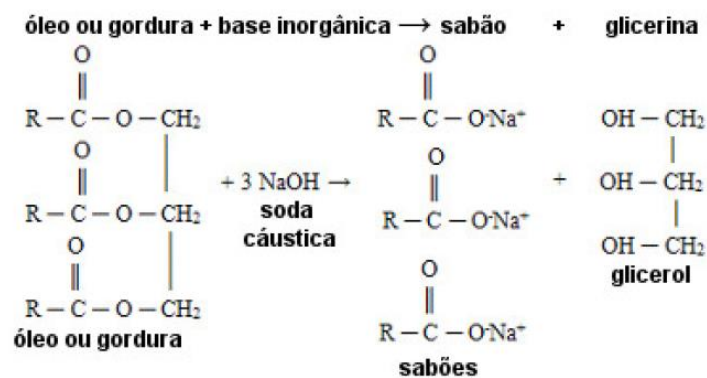


Figura 2 – Reação de saponificação para fabricação de sabão.

É importante lembrar que atualmente o sabão é utilizado para extrair sujeiras mais pesadas em calçados, tapetes, e outros materiais. O sabão se mostra no dia a dia como o facilitador da remoção de sujeiras, das quais a água por si só não tem a mesma eficácia. Desse modo o processo de limpeza acontece quando as moléculas do sabão entram em contato com as moléculas de água, desse modo as moléculas de sabão em atrito com a pele retiram as impurezas, fazendo com que a água as remova.

Nesse sentido, através da química do sabão é possível trabalhar na sala de aula temas interessantes e que através da produção e composição do sabão, os educandos poderão aprender sobre os riscos e benefícios. Em certos períodos da história da humanidade passou a ser considerado artigo de luxo e mais

recentemente sua produção se diversificou sendo produzido em larga escala e assim se democratizou o uso desse produto tão útil para a higiene humana.



Figura 3 – Esquema da produção básica do sabão e glicerina. (Fogaça, 2017)

Pelo que se sabe, os primeiros sabões eram feitos da junção de gorduras de animais (sebos), o material graxo, com as cinzas de madeiras (diquada) que possuem o teor alcalino. Torna-se necessário ressaltar que na localidade alvo dessa pesquisa, ainda nos dias atuais, se utiliza essa forma de fabricar sabão, visto que as anciãs da comunidade detém esse conhecimento e o fazem com maestria.

Segundo Fogaça (2017) a produção de sabões em grandes escalas se iniciou no de 1791, quando o Frances Nicolas Le Blanc, descobriu um método eficiente de se produzir hidróxido de sódio, principal agente utilizado na fabricação de sabão.

Atualmente métodos como estes de centenas de anos atrás, ainda são realizados na produção de sabão, com intuito de aproveitar os recursos naturais como óleo animal ou vegetal, e assim contribuir com o meio ambiente reduzindo a quantidade de resíduos liberados neste, e ainda gerando um produto de qualidade e de uso comum das pessoas, principalmente de comunidades tradicionais.

Desse modo, é de suma importância o desenvolvimento deste conteúdo na disciplina de química abordando conceitos importantes como ácidos graxos que é o óleo vegetal ou a gordura animal utilizada na fabricação do sabão. Sendo que, a base mais conhecida como soda caustica é um alcalino bastante corrosivo essencial nesse processo de fabricação de sabão, constituindo-se em um material didático e prático na escola e na comunidade, com o objetivo de abordar a reação de saponificação.

4 METODOLOGIA

A metodologia do presente estudo se apoiou nos conhecimentos empíricos de moradores da comunidade do Sertão e também em revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica foi realizada por meio de trabalhos publicados em diversas áreas sobre o baru (*Dipteryx alata*), em livros, artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, documentários e sítios da internet, a maioria ligada a instituições de pesquisa como Embrapa e Emater.

O método utilizado foi a pesquisa ação participante, abordando o uso da castanha de baru para fazer o sabão, e a partir desse ponto explorar os conceitos de química envolvidos neste processo, podendo assim desencadear um interesse no mundo das experimentações. Na elaboração do roteiro experimental envolvendo a produção de sabão, houve a coleta de dados sobre como essa temática está inserida na realidade dos educandos e da comunidade; abordagem das questões ambientais que envolvem a produção e a química do sabão, bem como a importância da práxis no ensino de Química e das Ciências em geral.

Deste modo este trabalho buscou desenvolver com os educandos do ensino médio da escola Municipal Santo Antônio da Parida e com pessoas da comunidade Sertão, uma oficina de fabricação de sabão. A partir do saber empírico, e fundamentado pelo conhecimento teórico, contribuindo significativamente no ensino de ciências naturais (química) da escola local. A oficina se desenvolveu a partir do planejamento de 3 pontos:

1. Iniciar em sala de aula, com os educandos, uma introdução ao conteúdo e sua importância (fabricação de sabão caseiro). Desse modo, estudar e buscar compreender os termos e objetos utilizados na oficina;
2. Organizar os recursos necessários para o desenvolvimento da oficina, e apresentar os devidos cuidados necessários que se deve ter ao manusear a soda e ao se fazer o sabão;
3. Iniciar a oficina.

Nesta proposta foram trabalhados conteúdos de química orgânica, como compostos orgânicos, polaridade e solubilidade dos compostos e funções orgânicas, história do sabão, produção de sabão, estrutura do sabão, reação de saponificação, reações endotérmicas e exotérmicas, entre outros, relacionados ao estudo da

química do sabão, elaborando desta forma um roteiro experimental com embasamento teórico direcionado aos sujeitos do campo, entre eles a comunidade escolar do Sertão, visto que a prática de produção de sabão é muito comum em várias comunidades.

Materiais	Procedimento
2 kg de farinha de baru 100g de soda cáustica 2 litros de água fria 100 ml de álcool de cozinha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aquecer a água com a farinha de baru. 2. Dissolver a soda cáustica em água fria. 3. Adicionar a solução de soda cáustica dissolvida em água, na mistura da farinha de baru aos poucos e mexer vigorosamente até misturar bem. 4. Adicionar um pouco de álcool de cozinha devagar ate engrossar. 5. Por fim colocar em uma forma de plástico e esperar secar.

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O roteiro experimental foi testado em sala de aula com os educandos e durante a preparação do sabão foi analisada a reação química responsável pela formação do produto. Inicialmente foi observado que dentre os materiais utilizados encontra-se um material altamente agressivo que é o hidróxido de sódio ou soda cáustica, e por isso deve se tomar bastante cuidado ao manuseá-lo para que não cause prejuízos à saúde.

É importante ressaltar que, o experimento realizado com as anciãs na comunidade foi realizado com a diquada, que consiste em um líquido extraído das cinzas, que é composto por hidróxido de potássio, que é uma base, produzindo um sabão quente e um pouco mais demorado devido o teor alcalino ser menos concentrado em relação a soda caustica. Contudo, visando o tempo e uma experiência que exigisse poucas ferramentas e mais adequada à realidade escolar, foi feito com os educandos uma experiência de sabão a frio, utilizando hidróxido de sódio (a soda caustica) de teor alcalino maior e de fácil manejo, pois sendo a frio

contribuiu na redução de materiais necessários para o desenvolvimento da oficina, além de caber no tempo da grade horária escolar.

Durante a produção de sabão ocorreu liberação de calor (reação exotérmica) onde foi possível diferenciar uma reação química endotérmica de uma reação química exotérmica. Após a mistura dos materiais para a preparação do sabão a solução continuou com a mesma temperatura, mas à medida que foi esfriando a temperatura ocorreu a solidificação da solução, concluindo assim a produção do sabão.

Nesse preparo, o etanol serve para endurecer, ou seja, misturar melhor os materiais da produção do sabão no processo de saponificação. Uma outra utilidade do álcool é para que o sabão fique mais transparente, ou seja, bem glicerinado. É importante ressaltar que o álcool é um produto inflamável, e que se não utilizado adequadamente pode causar graves acidentes e danos à saúde.

Outro material que também pode ser utilizado na produção do sabão é o óleo que sobra do preparo de alimentos, o que de certa forma gera economia e contribui para a conservação do meio ambiente.

A reação química que ocorre no decorrer do processo de fabricação do sabão é importante para que os educandos consigam entender que as reações químicas do processo não é algo desligado da realidade. E mesmo que eles não consigam explicar quimicamente sobre todo o processo, ainda assim conseguem articular esse conhecimento com o que tem visto no seu cotidiano, fazendo sentido para eles e resultando em apropriação do conhecimento.

Posteriormente foram feitas as observações escritas sobre o processo de saponificação e cada educando anotou suas reflexões. Desse modo o experimento, “uma oficina de fabricação de sabão” realizada com os educandos, buscou servir também ao estudo da educação ambiental, no descarte de óleos, bem como ao desenvolvimento sustentável, no aproveitamento da castanha de baru como fonte rica em óleo vegetal.

A experimentação foi orientada pelo educador e conduzida pelos educandos. Para isso foi fornecido aos educandos anteriormente um conteúdo teórico (compostos orgânicos, polaridade e solubilidade dos compostos e funções orgânicas, história do sabão, estrutura do sabão, reação de saponificação, reações endotérmicas e exotérmicas), e pesquisa de conhecimentos empíricos com as anciãs da comunidade sobre a produção de sabões, diálogo e discussão com os

alunos buscando instigar e investigar os conhecimentos prévios dos educandos a respeito desse tema.

Inicialmente os educandos mediram a quantidade e colocaram os ingredientes: a farinha do baru, água, a soda caustica e álcool na panela de acordo com a orientação do professor e foram mexendo vigorosamente até ficar no ponto.

Durante o processo de construção do sabão, o professor fez o teste da espuma umas três vezes buscando verificar se o sabão já espumava, para poder saber o ponto de colocar na forma. Em seguida, após mexer um pouco mais e notar a espuma da referida mistura em uma porção de água, colocou-se o sabão em pequenos potes para esfriar e endurecer. O mesmo se pode dizer da experiência de produção do sabão realizada com as anciãs da comunidade.

Em relação ao experimento com a produção de sabão na comunidade do sertão aconteceu com intuito de desenvolver, um novo tipo de sabão, utilizando a farinha da castanha de baru como reagente substituto do óleo, a fim de inovar o tradicional sabão com reagentes naturais e ecológico, gerado a partir das sobras e descarte de castanhas do baru e buscando utilizar 100% da matéria prima extraída do fruto do baruzeiro. Para o experimento feito com as anciãs da comunidade, utilizou-se o mesmo roteiro experimental aplicado em sala de aula.

Este trabalho ocorreu com anciãs da comunidade, apoiado no conhecimento empírico destas, e ainda com o suporte teórico e científico a respeito do processo de experimentação, a manifestação das transformações químicas e a reação de saponificação no desenvolvimento do sabão. Esta iniciativa partiu da ideia de fazer o aproveitamento das castanhas e de utilizar um recurso em abundância no cerrado e em especial na comunidade.

Esta, é uma forma de contribuição para a ciência, e para o desenvolvimento local a fim de melhorar as condições de vida dos sujeitos do campo. Do mesmo modo que esta experimentação se torna alvo de desejo de estudos científicos, a partir da sensibilização com o conteúdo, como estímulo para os sujeitos, em aderir ao campo das investigações da matéria e das transformações desta.

Posteriormente, na roda de conversas com as anciãs, em especial dona Bernarda, disse que a experiência foi boa e valia a pena incluir os frutos do cerrado na produção de sabão, uma vez que o baru é fácil de encontrar na região e também tem muitos poderes medicinais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que a Educação do Campo tenha a condição de contribuir com uma discussão mais ampla de projeto educacional a favor da população do campo. E que o educador tem o papel fundamental nesse processo educativo como o orientador da práxis que transforma os sujeitos, onde o objetivo é levar o conhecimento químico, a liberdade de escolha, o pensamento ético, moral e crítico da realidade em que a comunidade e a sociedade se encontram.

Pretende-se ainda com base no exposto contribuir para o ensino no campo do ensino de Ciências fortalecendo o espaço da luta por uma Educação do campo de qualidade, que tenha alteridade, que venha a presenciar a união da escola com a vida científica na sua totalidade, levando em consideração que somos os construtores do futuro da escola do campo. Por isso este trabalho faz uma abordagem acerca da experimentação na disciplina de química como uma estimulante prática pedagógica, no ensino de ciências.

Durante a atividade experimental, foi possível observar o interesse dos educandos na experiência e também no resultado do processo. Isso justifica ir além dos objetivos propostos na aula e solidificar a posição do educador como também um aprendiz em condição de igualdade no preparo e desenvolvimento da experiência.

Diante disso, pode-se afirmar que desenvolver experiências práticas nas aulas de química além de ser extremamente motivador para educandos e educadores também é bastante possível, embora a maioria das escolas camponesas não tenham laboratórios e mesmo as condições ideais para desenvolver. No entanto, com um pouco de esforço, vontade e criatividade tudo se torna viável, podendo até ser replicado em outras localidades.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITE, Claudio Roberto Machado. Avaliação de tecnologias educacionais no ensino de química em nível médio. Rio de Janeiro, UERJ, IBRAG, 2006. XI, 76p,

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio/Química/Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>.

FARIAS, T. M.; Fabricação de sabões e materiais de limpeza utilizando óleos de plantas nativas e gorduras recicladas. Oficina, V Congresso Brasileiro de Agroecologia, Guarapari, 2007. Disponível em: <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/oficina-de-sabc3a3o.pdf>>, Acessado em: 06/12/17.

FOGAÇA, R. V. Jennifer. "Química dos sabões e detergentes"; Brasil Escola. Disponível em: <http://Brasilecola.uol.com.br/quimica-dos-saboes-detergentes.htm> , Acessado em 27 de novembro de 2017.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "História do sabão"; *Brasil Escola*. Disponível em <http://brasilecola.uol.com.br/quimica/historia-sabao.htm>. Acesso em 06 de dezembro de 2017.

FRANCISCO JR., W.E. Uma proposta metodológica para o ensino dos conceitos de pressão e diferença de pressão. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 9, n. 1, p.121-135, 2007. Disponível em<http://www.fae.ufmg.br:8080/ensaio/v9_n1/uma-proposta-metodologica-para-o-ensino-dos-conceitos-de-pressao-e-diferenca-de-pressao_wilmo-ern.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

_____. *Experimentação, modelos e analogias no ensino da deposição metálica espontânea: Uma Aproximação entre Paulo Freire e aulas de Química*. 2008. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

_____. Uma abordagem problematizadora para o ensino de interações intermoleculares e conceitos afins. *Química Nova na Escola*, n. 29, p. 20-23, 2008.

FRANCISCO, W. E. FERREIRA L. H., HARTWIG D. R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos Para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. *Química Nova na Escola*, n. 30, p. 34-41, nov., 2008.

LABURÚ, C.E. Fundamentos para um experimento cativante. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 23, n. 3, p. 382-404, 2006.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, v 10. 1999. 43-49p.

GUIA DIDÁTICO DO PROFESSOR. Conteúdos digitais multimídia. A Química do Fazer Sabão. Acesso em: 10 nov. 2017.

SANO, S. M.; SIMON, M.F. Produtividade de baru (*Dipteryx alata* Vog.) em ambientes modificados, durante 10 anos. IX Simpósio Nacional Cerrado e II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, Brasília, Out. 2008.

REZENDE, D.F. Conquistas comunitárias da gestão participativa na Educação do campo: o caso da Escola do Sertão na Chapada dos Veadeiros – GO. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.

Secretaria de Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: 135 p. (Orientações Curriculares para o ensino médio: volume 2). MEC, 2006.

SANTOS, Wildson Luiz P. dos; PORTO, Paulo Alves. A pesquisa em ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da Química. *Quim. Nova*, Vol. 36, No. 10, 1570-1576, 2013.

7. APÊNDICE



Foto 1 – Educandos medindo os reagentes.



Foto 2 – Educandos medindo e misturando os reagentes.



Foto 3 – Processando e tirando o “ponto” do sabão.



Foto 4 – Sabão pronto.



Fotos 5 e 6 – Atividade com as anciãs da comunidade Sertão. Mistura dos reagentes e processamento do sabão.



Fotos 7 e 8 – Atividade com as anciãs da comunidade Sertão. Sabão no início da fervura e sabão alterando a cor.