



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DO CAMPUS ITABAIANA

GRASIELLE DOS SANTOS MENDONÇA
JOSEFA DAÍNE DA LAPA ANDRADE

**USO DO SABER POPULAR DA PRODUÇÃO DE FARINHA
DE MANDIOCA PARA CONTEXTUALIZAR O CONTEÚDO DE
QUÍMICA: SEPARAÇÃO DE MISTURAS**

ITABAIANA

2018

GRASIELLE DOS SANTOS MENDONÇA

JOSEFA DAÍNE DA LAPA ANDRADE

**USO DO SABER POPULAR DA PRODUÇÃO DE FARINHA
DE MANDIOCA PARA CONTEXTUALIZAR O CONTEÚDO DE
QUÍMICA: SEPARAÇÃO DE MISTURAS**

Monografia apresentada ao
Departamento de Química do *Campus*
Itabaiana para um dos requisitos de
obtenção do título de licenciado(a) em
Química.

Orientador(a): Nirly Araujo dos Reis

ITABAIANA

2018

GRASIELLE DOS SANTOS MENDONÇA

JOSEFA DAÍNE DA LAPA ANDRADE

USO DO SABER POPULAR DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA
PARA CONTEXTUALIZAR O CONTEÚDO DE QUÍMICA: SEPARAÇÃO DE
MISTURAS

Monografia apresentada ao Departamento de Química do *Campus* Itabaiana, da Universidade Federal de Sergipe, como um dos requisitos para a obtenção do título de licenciado(a) em Química.

Aprovado em: ___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcelo Leite dos Santos
Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade
Universidade Federal de Sergipe

Profa. Msc. Nirly Araujo dos Reis
Universidade Federal de Sergipe

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus por mais esse sonho concretizado, aos nossos pais e amigos, aos ensinamentos de todos os professores, e a nós que mantivemos o foco para não desistir e superar os obstáculos durante toda essa trajetória;

A Universidade Federal de Sergipe, *Campus* Professor Alberto Carvalho, principalmente ao corpo docente do Departamento de Química- DQCI, que nos guiaram por caminhos até então desconhecidos;

A nossa Orientadora Professora Msc. Nirly Araujo dos Reis e ao Prof. Dr. Marcelo Leite dos Santos pelo incentivo em trabalhar com essa temática, durante o tempo de orientador no PIBID;

Enfim, a todos que participaram direta e indiretamente do planejamento e execução do nosso trabalho aqui descrito.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar a apropriação científica dos alunos de uma determinada escola no entendimento de alguns conceitos químicos frente aos saberes populares sobre a produção de farinha de mandioca de uma região do agreste sergipano. Essa pesquisa surgiu após aplicação de uma oficina temática desenvolvida durante ações no PIBID, na busca de relacionar saber popular e o conteúdo de Química. Para isso, foram convidados dois professores da educação básica para analisar o material da oficina e sugerir ideias de reformulação, através de uma entrevista semiestruturada, seguindo um roteiro de perguntas, e com base nas ideias levantadas pelos professores na entrevista, a oficina foi reformulada e aplicada em uma região do agreste sergipano, culturalmente conhecida pelo forte comércio e produção de farinha de mandioca. O material foi coletado seguindo os três momentos pedagógicos. Os dados foram analisados pela Análise de Conteúdo de Bardin (1977) Conclui-se a partir da análise de dados que é possível relacionar saber popular e conhecimento escolar para ensinar conceitos de química utilizando de saberes populares existente na região.

PALAVRAS-CHAVE: Saber Popular. Conhecimento Escolar. Farinha Mandioca.

ABSTRACT

The present work has as objective to investigate the scientific appropriation of the students of a certain school in the understanding of some chemical concepts in front of the popular knowledge about the production of cassava flour of a region of the sergipano agreste. This research arose after application of a thematic workshop developed during actions in the PIBID, in the search to relate popular knowledge and the content of Chemistry. In order to do this, two teachers of basic education were invited to analyze the workshop material and suggest reformulation ideas, through a semi-structured interview, following a questionnaire, and based on the ideas raised by the teachers in the interview, the workshop was reformulated and applied in a region of the rugged sergipe, culturally known for the strong trade and production of cassava flour. The material was collected following the three pedagogical moments. The data were analyzed by the Bardin Content Analysis (1977) It is concluded from data analysis that it is possible to relate popular knowledge and school knowledge to teach concepts of chemistry using popular knowledge in the region.

KEYWORDS: Popular Knowledge. School Knowledge. Cassava Flour.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E QUADROS

Figura 1 - Etapas metodológicas de pesquisa	15
Figura 2 - Desenho da plantação de mandioca feitos pelos aluno	22
Figura 3 - Etapas dos processos de fabricação de farinha	24
Quadro 1 - Trechos de falas dos professores obtidas durante a entrevista semiestruturada	18
Quadro 2 - Trechos de escritas do primeiro momento pedagógico (PI) obtidas durante a aplicação da oficina	21
Quadro 3 - Trechos de escritas do segundo momento pedagógico (OC) obtidas durante a aplicação da oficina	25
Quadro 4 - Trechos de escritas do terceiro momento pedagógico (AC) obtidas durante a aplicação da oficina	27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC – Aplicação do Conhecimento

OC – Organização do Conhecimento

PI – Problematização Inicial

PIBID - Programa Institucional de Iniciação à Docência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 IDEIAS A RESPEITO DOS TRÊS SABERES: POPULAR, CIENTÍFICO E ESCOLAR	12
2.2 EXPERIÊNCIAS JÁ DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO ENSINO DE QUÍMICA	14
3 METODOLOGIA	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 – IDEIAS DOS PROFESSORES PARA O MATERIAL	17
4.2- ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE A VALIDAÇÃO DO MATERIAL COM OS ALUNOS	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE	32
ANEXOS	67

INTRODUÇÃO

No cenário atual do ensino de Química é comum que os conteúdos sejam trabalhados de forma descontextualizada, tornando-se distantes da vida cotidiana, o que acaba por não despertar o interesse e a motivação dos alunos. Ainda assim, existem diversas alternativas que permitem estreitar a relação entre cotidiano e conteúdo químico, uma delas é o uso de temas, os quais podem ser organizados por meio de oficinas temáticas. Nelas, é possível que as atividades sejam propostas com base em experimentos, interligados a partir de um tema gerador (MARCONDES, 2008).

Considerando a relevância dessas estratégias e o interesse por realizar esta pesquisa, é importante destacar experiências anteriores já vivenciadas com oficinas temáticas. O contato com oficinas temáticas ocorreu durante a participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID¹/Química), em que foi elaborada uma oficina temática sobre *Produção de Farinha de Mandioca*. Esse tema foi escolhido, em virtude das ações do projeto ocorrerem em uma região próxima de um município com um grande número de casas de farinha. A farinha produzida na cidade de São Domingos -SE é uma das fontes de renda para a população da localidade, a qual é distribuída para outras regiões e estados, tornando-se assim um meio de sobrevivência. Nesta região, o comércio da farinha tornou-se também algo cultural, constituindo desse modo, um saber popular para o preparo final da farinha e seus derivados, tal saber vem sendo passado a várias gerações. Como fruto das ações desenvolvidas no PIBID surgiu o artigo “*Proposta de Oficina Temática Baseada na Produção de Farinha de Mandioca: Um Importante Arranjo Produtivo Local do Agreste Sergipano*”², que discute alguns dos resultados alcançados nessas atividades.

Ainda com base nessa experiência particular, oriunda das ações no PIBID, foi realizada uma visita a uma casa de farinha da região, com o intuito de conhecer o saber popular dos agricultores e trabalhadores das casas de farinha. Dessa ação, resultou uma

¹ O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais nas escolas públicas. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública, em que em que o aluno-universitário vivencia o “ser professor”. Com essa iniciativa, o PIBID faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/pibid>>. .

² Esse artigo foi publicado na REVEQ (Revista vivências em Educação Química), cujo objetivo era relacionar aspectos científicos da produção da farinha de mandioca, através da elaboração de uma oficina temática. Disponível em. <<Http://177.135.198.140/online/index.php/reveq/index>>

oficina temática para abordar conteúdo químico sobre separação de misturas. Esse material foi aplicado em diferentes escolas e distintas regiões, no qual foi percebido dificuldades dos estudantes em compreender o conteúdo químico relacionando com os saberes populares existentes em cada processo de fabricação da farinha de mandioca, ou seja, eles pareciam não conseguir relacionar o conhecimento já adquirido na escola com os saberes populares apresentado.

Diante do resultado percebido nas experiências oriundas do tempo no PIBID, surge o interesse em continuar essa pesquisa, mas agora sobre como relacionar/utilizar os saberes populares e os conhecimentos escolares da produção de farinha de mandioca, para que os estudantes possam compreender conteúdos de Química. Desse modo, o objetivo deste trabalho é investigar a apropriação científica dos alunos de uma determinada escola no entendimento de alguns conceitos químicos frente aos saberes populares sobre a produção de farinha de mandioca de uma região do agreste sergipano. Diante disso, espera-se que os alunos consigam entender o conteúdo de Química, partindo de conhecimentos locais através da temática produção de farinha de mandioca e que possam relacionar o conhecimento escolar químico com os saberes populares existente naquela região. Acredita-se que este pode ser um meio para contribuir para um melhor entendimento do conteúdo químico, pois parte de um tema de conhecimento acessível aos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 IDEIAS A RESPEITO DOS TRÊS SABERES: POPULAR, CIENTÍFICO E ESCOLAR

Existem vários tipos de conhecimentos e saberes, dentre os quais, é possível destacar alguns ao longo desse texto: saberes populares, conhecimento escolar, conhecimento cotidiano e conhecimento científico.

Em geral, o termo ‘saber’ e ‘conhecimento’ são tratados como sinônimos, mas alguns autores preferem diferenciá-los, atribuindo ao saber um sentido mais amplo que ao de conhecimento (LOPES, 1999). Foucault considera o saber mais amplo por envolver vários saberes, como o cotidiano, o tradicional entre outros. Já para Japiassu, o saber em geral é subdividido em saberes que não são da ciência e saberes que são da ciência, uma vez que para ele o saber tem um sentido mais amplo, mas não o diferencia do conhecimento (LOPES, 1999).

Na verdade, de acordo com Lopes (1999) existem diferenças entre os saberes populares e o senso comum, uma vez que o senso comum é definido como uma forma de expressão do saber popular, uma espécie de maneira de conceber e interpretar o mundo pelas camadas populares. Já os saberes populares seriam fruto da produção de significados das camadas populares da sociedade, ou seja, as classes dominadas do ponto de vista econômico e cultural.

Segundo Nascibem e Viveiro (2015), o saber popular, é aquele que as pessoas possuem durante a sua vida e servem para explicar as coisas que a cercam. Já o saber científico ou conhecimento científico são os conhecimentos produzidos por instituições científicas, de pesquisa e que seguem métodos específicos para lhe atribuir confiabilidade, cujo objetivo é explicar os fenômenos da natureza e da sociedade, tendo como base problemas de pesquisa definidos (NASCIBEM; VIVEIRO, 2015). De maneira semelhante, Xavier e Flôr (2015) consideram que os saberes populares são um conjunto de conhecimentos elaborados por pequenos grupos de famílias ou comunidades, fundamentados em experiências ou em crenças e superstições que são transmitidos de um indivíduo para outro, principalmente por meio da linguagem oral e dos gestos (XAVIER; FLÔR, 2015).

Os saberes e conhecimentos cotidianos são tomados como a “matéria prima” a ser reelaborada com as contribuições do conhecimento científico, enquanto seus conteúdos são didaticamente trabalhados para se converterem em instrumentos capazes de fornecer elementos adequados para a construção do novo conhecimento (SILVA; MOREIRA, 2010).

Ainda de acordo com Lopes (1999) o conhecimento escolar é tratado como um conhecimento selecionado a partir de uma cultura social mais ampla, que passa por um processo de transposição didática, ao mesmo tempo em que é disciplinarizado e constitui-se no embate com os demais saberes sociais (conhecimento científico, conhecimento cotidiano ou os saberes populares) se diferenciando dos mesmos.

Para Monteiro (2001) a categoria de análise “conhecimento escolar” surgiu no contexto dos estudos que investigam a relação entre escola e cultura, bem como o papel desempenhado pela escola na produção da memória coletiva, de identidades sociais, através de seus mecanismos e estratégias de “seleção cultural escola”. Nesse texto, será considerada as ideias descritas sobre saber popular e conhecimento escolar.

2.2 EXPERIÊNCIAS JÁ DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com algumas experiências realizadas no ensino de Química acerca do conhecimento científico e dos saberes populares, para Oliveira (2015), apesar da evolução do conhecimento científico faz-se necessário uma valorização do saber popular, pois não se pode esquecer que por séculos esse conhecimento tem servido para subsidiar as necessidades mais cotidianas, mesmo que de modo ingênuo. Como base nisso, o autor procurou abordar o saber popular na produção caseira do sabão com o objetivo de recolher as informações com pessoas que fazem uso da prática. O autor observou que os saberes populares na fabricação de sabão caseiro foi transmitido de geração em geração e percebeu possibilidades de relacionar o conhecimento científico e o saber popular.

Nesse contexto, Gondim e Mól (2008) também desenvolveram uma proposta de ensino para que pudesse contribuir na orientação dos professores de Química no uso dos saberes populares e dos conhecimentos escolares ensinados nas escolas, desse modo, eles escolheram como cultura popular a tecelagem mineira no tear de quatro pedais, conhecimento este que fez parte de um material paradidático, o qual buscou inter-relacionar os saberes populares de artesãs da região do Triângulo Mineiro. Para eles, o ser humano constitui-se a partir de uma diversidade de saberes e dentre eles, os saberes populares, os quais são presentes na cultura de uma maneira geral, e por isso, devem ser considerados nas escolas.

No artigo de Vizolli e Santos (2010), os autores descrevem o processo de produção de farinha de mandioca na comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, no qual são mostrados os processos matemáticos presentes no processo relacionando aos saberes populares do povo negro brasileiro, a partir da diversidade cultural africana e da convivência com as novas realidades políticas e sociais, envolvendo conceitos matemáticos e traços típicos de sua cultura. As análises dos dados indicam que na comunidade há uma série de saberes matemáticos que se manifestam no processo da produção de farinha de mandioca, entre os quais se destacam a utilização de medidas não convencionais como, por exemplo, vara, braça, quadra, tarefa, entre outras. (VIZOLLI; SANTOS, 2010)

Assim, acredita-se que o uso de saberes populares para abordar conteúdos de Química pode vir a ser uma alternativa que permita uma apropriação científica dos alunos em sala de aula.

3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa deste trabalho é de cunho qualitativo, do tipo Estudo de Caso, pois se busca estudar um ambiente de uma situação em particular, neste caso, os saberes populares de uma região específica e a apropriação científica dos alunos de uma dada escola (GODOY, 1995). A pesquisa consiste em três momentos, a Figura 1 a seguir evidencia as etapas metodológicas da pesquisa.

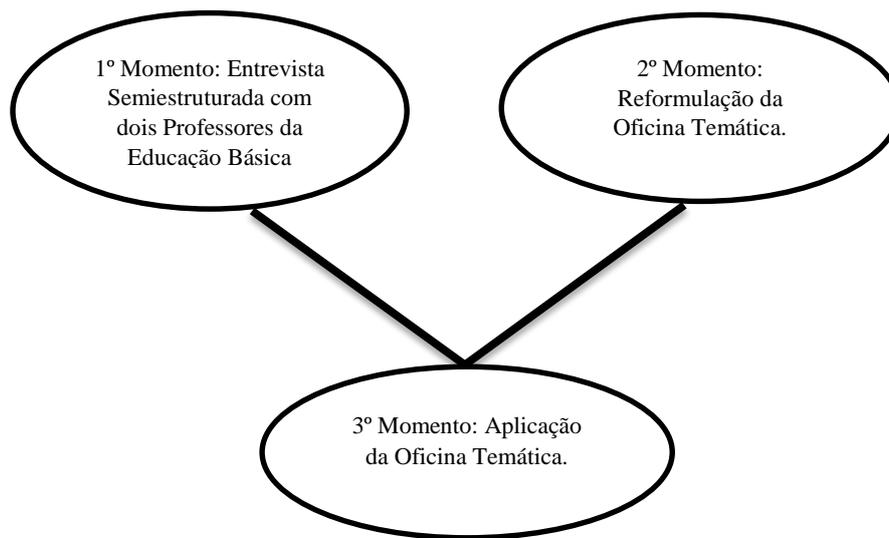


Figura 1 - Etapas metodológicas de pesquisa

De acordo com a Figura 1, no primeiro momento foi realizado uma entrevista semiestruturada (GIL, 2002) previamente validada, com dois professores de duas escolas do agreste sergipano, um de uma região produtora de farinha de mandioca, e outro de uma localidade distinta, onde não há forte produção da farinha de mandioca. O objetivo dessa entrevista era que os professores pudessem analisar a oficina temática³ produzida durante as ações do PIBID e pudessem propor ideias, a fim de contribuir para uma melhor relação entre os saberes populares da região e os conteúdos escolares de Química. A entrevista com esses professores foi gravada e durou em torno de 50 minutos. Essa entrevista foi posteriormente transcrita e analisada, buscando extrair trechos que pudessem contribuir com o material, a fim de permitir uma melhor abordagem do conteúdo químico e sua relação com os saberes populares da farinha de mandioca.

³ “Oficina temática baseada na produção de farinha de mandioca: contextualizando o processo de separação de misturas”, que foi elaborada durante o Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBID), esta parte de um tema gerador (produção da farinha) presente na realidade dos alunos.

O segundo momento da pesquisa ocorreu com a reformulação do material didático, diante de algumas das ideias sugeridas pelos professores. A ideia de convidar estes docentes da educação básica para analisar o material já aplicado no âmbito do PIBID, foi no sentido de que estes poderiam fornecer contribuições para melhorar a relação entre os saberes populares da região e o conhecimento escolar para que os alunos pudessem se apropriar cientificamente do conteúdo químico.

O terceiro e último momento de coleta de dados consistiu na validação (aplicação) do material reformulado em uma escola da cidade de São Domingos-SE com forte produção da farinha. A aplicação foi realizada com 14 alunos da 1ª série do ensino médio, no Colégio Estadual Emiliano Ribeiro. Nesse caso, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários, uma vez que o material reformulado estava organizado nos três momentos pedagógicos, a saber: Problematização Inicial (PI); Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). Desse modo, foram aplicados questionários distintos em cada um desses momentos. O primeiro momento (PI) tinha como objetivo levantar as ideias prévias sobre os conhecimentos deles acerca da produção de farinha, o segundo momento (OC) possuía a finalidade de organizar as ideias dos alunos a respeito do conteúdo químico separação de misturas relacionando com o conhecimento popular envolvido nas etapas de fabricação da farinha e o terceiro (AC), tinha como objetivo aplicar o conhecimento adquirido com base em outras situações.

Os dados coletados nessa pesquisa, transcrição de falas dos professores e respostas dos questionários dos alunos, foram analisados através do método de Análise de conteúdo, que consistem em três etapas citadas por Moraes (1999), a saber: unitarização, categorização e interpretação. Na unitarização os dados coletados por meio das entrevistas com os professores e dos questionários aplicados aos alunos foram organizados em trechos que constituem unidades de análises. Na categorização as unidades de análise foram agrupadas em quatro categorias criadas *a posteriori* (depois das análises dos dados), são elas: *Contribuições Docentes no Material*, essa foi criada para análise das falas dos professores e as outras três para as respostas dos alunos em cada um dos momentos, ou seja, na análise da PI surgiu a primeira categoria *Concepções Prévias*, na OC surgiu a categoria *Observações Experimentais da Produção de Farinha* e na AC a categoria *Apropriação Científica*. Após a construção dessas categorias estas

foram compreendidas na etapa de interpretação, que trata do entendimento dessas informações.

Dessa forma, os resultados deste trabalho consistem na discussão dos dados coletados (entrevista e questionários) com base nas categorias estabelecidas durante a análise, com o intuito de compreender seus significados. Os alunos foram codificados com A1, A2, A3...A14 e os professores como P1 e P2.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram divididos em duas etapas com base nas categorias estabelecidas. A primeira etapa corresponde à categoria *Contribuições Docentes no Material*, que busca discutir as ideias apontadas pelos professores a respeito da análise do material. Já a segunda etapa consiste no debate das três categorias construídas, referentes a análise dos escritos dos estudantes com base nos três momentos pedagógicos, são elas: *Concepções Prévias; Observações Experimentais da Produção de Farinha; Apropriação Científica*.

4.1 IDEIAS DOS PROFESSORES PARA O MATERIAL

Esse primeiro subtópico corresponde a análise das entrevistas com os professores, as quais foram fundamentais para a reformulação do material didático e posterior validação/aplicação em uma turma. Nessa etapa, foi criada a categoria *Contribuições Docentes no Material* que consiste nas ideias dos professores a respeito do material a fim de melhorá-lo para estruturar os conteúdos e a relação destes com os saberes populares da região. O Quadro 1 a seguir está organizado em duas colunas, a qual apresenta trechos de falas obtidos durante as entrevistas realizadas. A primeira coluna corresponde às interpretações das falas dos professores, já a segunda coluna apresenta os recortes das falas dos docentes.

Quadro 1. Trechos de falas dos professores obtidas durante a entrevista semiestruturada.

Categoria Contribuições Docente no Material	
Interpretação	Trechos de Falas
Estrutura do material: destaque da contextualização realizada a partir da relação entre o contexto da região e os conteúdos químicos	<p>P1- “[...] <u>eu nunca pensei em trabalhar a questão de métodos de separação de misturas com essa temática da produção de farinha</u>” [...] “Acho muito interessante os alunos verem essa realidade, então a contextualização entra nessa parte né? <u>Contextualizado por uma vivência deles com essa outra parte do conhecimento da ciência no caso da Química</u>”</p> <p>P2- “a oficina está bem estruturada, é uma oficina sólida que consegue abranger aspectos conceituais, aspectos atitudinais, aspectos experimentais da ciência, com regras, [...] <u>acho que é um contexto interessantíssimo para aplicação dela</u>, eu não visualizei nenhum tipo de mudança não a princípio.”</p>
Escolha do Conteúdo Químico no material	<p>P1- “<u>a questão de método de separação de mistura já dá um bom trabalho a escolha está no caminho certo até porque é como eu disse, eu não pensei em relacionar esses assuntos com essas temáticas</u>”</p> <p>P2- “[...], eu acho que não tem um tema melhor pra ser abordado do que esse <u>pela nossa realidade</u>, eu acho que é perfeito”.</p>
Abordagem dos conteúdos atrelados ao contexto local	<p>P1- “<u>Porque vocês não levam eles para esse local? Para ver esse processo pessoalmente, no local</u>”</p> <p>P2- “<u>ver o que é que tem na realidade e fica mostrando os conhecimentos pra ver se a gente alcança os saberes escolares de fato científicos</u>”</p>
Melhorias na estrutura do material	<p>P1- “Eu acho que vocês poderiam melhorar essas <u>questões de perguntas</u>” [...] “<u>essa problematização inicial eu acho interessante vocês trabalharem essa questão de desenho</u>”</p> <p>P2- “eu acho que vocês fazem direitinho essa ideia de trazer <u>o contexto inicial mostrando a realidade</u> e eu acho que as atividades elas são bem dinâmicas e bem didáticas”</p>

A primeira parte do Quadro 1 refere-se as contribuições dos professores a respeito da Estrutura do material e o destaque da contextualização realizada, a partir da relação entre o contexto da região e os conteúdos químicos. Nesse momento, percebe-se que os professores entrevistados descrevem que é possível realizar uma boa contextualização com o tema da região e com a vivência local, uma vez que parte-se de

uma temática de origem conhecida, podendo desse modo, abordar conteúdos de Química. Com a temática da produção de farinha citado no trecho a seguir [...] *“eu nunca pensei em trabalhar a questão de métodos de separação de misturas com essa temática da produção de farinha”* [...] próximo do que o outro professor falou que achou o contexto interessante para trabalhar esse conteúdo [...] *“acho que é um contexto interessantíssimo para aplicação dela”* [...] eles falam da estrutura do material, ou seja, que é interessante utilizar esse contexto. Segundo Nascibem e Viveiro (2015) a riqueza dos saberes populares e a exploração destes saberes nas aulas pode ser interessante.

Ainda com base nas informações descritas no Quadro 1, no que trata da escolha do conteúdo químico separação de misturas a ser abordado a partir dos saberes populares da região, os professores demonstram concordar com a possibilidade de utilizar o conteúdo citado com base nas etapas da produção de farinha como mostra, o recorte: *“a questão de método de separação de mistura já dá um bom trabalho a escolha está no caminho certo* [...]. Nesse caso, P1 demonstra nunca ter pensado em trabalhar com essa temática em sala de aula, isso ocorre talvez pelo fato desse professor trabalhar em outra região, onde não há muita produção de farinha de mandioca, o que justifica também a busca por um outro olhar, de alguém que não tem conhecimento empírico a respeito da produção de farinha. Já o P2, por ser residente e trabalhar na região, destaca a importância de explorar esses saberes locais, uma vez que é algo inserido na realidade dos alunos e até mesmo na sua, como ele cita no trecho [...] *“pela nossa realidade”* [...]. A escolha pelo conteúdo separação de misturas surgiu após uma visita a uma casa de farinha, em que foi apresentado todas as etapas de produção de farinha de mandioca através do ciclo de fabricação da região como: pesagem, raspagem, ralação, prensagem, torração e observando como era feito cada uma dessas etapas, que foi percebido a aproximação com os processos de separação de misturas presentes em cada uma delas, então pensou-se em associar o conteúdo de Química com o saber popular da produção de farinha de mandioca da região. De acordo com Gondim e Mól (2008) a abordagem de conhecimentos populares, possibilita o resgate de conhecimentos escolares, favorecendo um reconhecimento histórico.

Na terceira parte do Quadro 1 (Abordagem do conteúdo atrelando ao contexto local) foi pedido aos professores que eles dessem sugestões de como melhor relacionar no material o conteúdo de química com o saber popular, nesse caso, P1 destacou sobre a possibilidade de levar os estudantes a uma casa de farinha, *“ver esse processo*

pessoalmente, no local” [...], do mesmo modo, P2 relata sobre a relevância de conhecer o contexto que será trabalhado em sala de aula, “ver o que é que tem na realidade” [...], ou seja, os dois possuem ideias próximas. Diante dessas sugestões apontadas e pensando em levar o material para os alunos que já vivenciam de alguma forma o processo de produção da farinha, foi adicionado ao material, um roteiro com várias figuras, contendo cada etapa da produção. Segundo Nascibem e Viveiro (2015), é preciso dar espaço para os saberes e a cultura dos indivíduos, articulando saberes populares e científicos a fim de traçar relações entre saberes e diferentes visões de mundo.

Na última parte do Quadro 1, quando perguntado a respeito de possíveis melhorias a serem feitas no material, algumas questões estruturais foram reformuladas, assim como a sugestão proposta por P1 [...] “questão de desenho”, a fim de incluir um desenho, logo foi inserido uma atividade pra eles desenharem, com a importância de perceber os saberes populares dos alunos sobre a plantação da mandioca, pois o papel do desenho nesse caso, era incentivar a curiosidade, e incentivar a representação do conhecimento prévio, e, ao mesmo tempo, oferecer outras perspectivas de conhecimento (BRASIL, 1997).

Então, de modo geral, as ideias dos professores com base em suas experiências profissionais contribuíram para a melhoria do material, principalmente com relação aos aspectos estruturais (melhoria nas questões, divisão do material, inclusão do desenho), o que permite que o aluno possa entender melhor os questionários e relacionar seu saber popular com o conteúdo de Química abordado.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE A VALIDAÇÃO DO MATERIAL COM OS ALUNOS

Nessa segunda etapa da discussão, será discutida três categorias: *Concepções Prévias, Observações Experimentais da Produção de Farinha e Apropriação Científica*, que estão divididas em três quadros de duas colunas. A primeira coluna apresenta a interpretação dos escritos dos estudantes e as perguntas contidas no questionário (Quadro 3 e Quadro 4) e a segunda coluna contém trechos de escritas das respostas dos alunos.

No Quadro 2 estão presentes alguns trechos dos escritos dos alunos obtidos durante a análise da PI, constituindo a categoria *Concepções Prévias* que permite apresentar trechos de falas que remetem a ideias iniciais dos alunos, sobretudo, dos saberes populares da região.

Quadro 2. Trechos de escritas do primeiro momento pedagógico (PI) obtidas durante a aplicação da oficina

Categoria Concepções Prévias	
Interpretação	Trechos de escritas dos alunos
Diferenças entre macaxeira e mandioca com base em suas plantações.	<p>A3) “<u>A diferença entre macaxeira e mandioca é a cor da casca.</u> A da macaxeira é roxo já mandioca é branca.”</p> <p>A4) “<u>A diferença entre mandioca e a macaxeira são a cores da folha.</u>”</p> <p>A10) “A macaxeira é para comermos e a mandioca é feita todo o processo para a fabricação da farinha.”</p>
Descrição sobre o processo de produção da farinha de mandioca.	<p>A8) “<u>Começa com a colheita da mandioca logo após a raspagem e lavagem.</u> Depois a mandioca é <u>ralada onde sai a massa úmida e em seguida a massa vai para a prensagem e depois é colocada no forno para torração e logo após é peneirada.</u>”</p> <p>A13) “A mandioca retirada da <u>cova</u>, e vai para o processo de <u>raspagem</u>, no entanto separa a mandioca da casca, conseqüentemente vai passar pelo processo de <u>peneiração</u>, logo após vai passa pela pesagem, que é a separação do sólido (a massa da mandioca), do líquido (<u>a manipueira</u>); seguinte a massa vai para o ralador, para ralar a massa, depois vai para o forno para torar a farinha, conseqüentemente a farinha é penerada, para separar os grãos e está finalizada.”</p>
Percepções sobre as definições e identificação de misturas no processo de fabricação da farinha.	<p>A6) “<u>Junção de dois elementos. Não, pois todo o processo utiliza apenas a mandioca como elemento.</u>”</p> <p>A8) “<u>Mistura é quando duas ou mais substâncias se juntam. Sim, quando se tira o líquido da massa da mandioca.</u>”</p>
Conhecimento sobre definições e identificação de separação de mistura.	<p>A6) “<u>Quando separa um elemento do outro. Catação, peneiração, filtração, Levigação e evaporação</u>”</p> <p>A11) “<u>A peneiração da farinha com caroço, a catação da casca da mandioca da raiz, a Levigação na hora de limpar a raiz, filtração simples na retirada do líquido da massa, a evaporação ao pôr a farinha no forno para torrar.</u>”</p>

Com base no Quadro 2, ao serem questionados sobre as diferenças entre macaxeira e mandioca, alguns dos alunos responderam considerando conhecimentos sobre as suas experiências, ou seja, muitos, demonstram que conseguem identificar as diferenças entre macaxeira e mandioca através da coloração distinta entre elas, como mostram os recortes:” [...] “é a cor da casca” [...] “cores das folhas. Esses trechos

evidenciam os saberes populares daquela região, em que muitos alunos podem ter crescido ouvindo seus familiares distinguindo a diferença entre as duas. Segundo Nascibem e Viveiro (2015), o saber popular, é aquele que as pessoas possuem durante a sua vida e servem para explicar as coisas que a cercam. Esse conhecimento surge a partir da experiência visual, em que muitos podem observar a cor da casca, a cor da folha, o caule e isso é conhecimento popular da região, a qual possui muitas plantações, além disso, a macaxeira é bastante comum no nordeste, diferente de outras regiões do Brasil. Mas afinal o único método de diferenciar a macaxeira da mandioca está na hora de plantar, se for plantar mandioca vai ser utilizada o caule, chamando de maniva, de outra plantação de mandioca, a mesma coisa com a macaxeira. Nesse caso, esses saberes populares foram utilizados como um meio de contextualização, uma vez que eles já possuíam um saber prévio.

Nessa mesma questão, ainda sobre as ideias prévias, foi pedido aos alunos que desenhassem como seria uma plantação de mandioca. A Figura 2 a seguir mostra alguns desses desenhos.

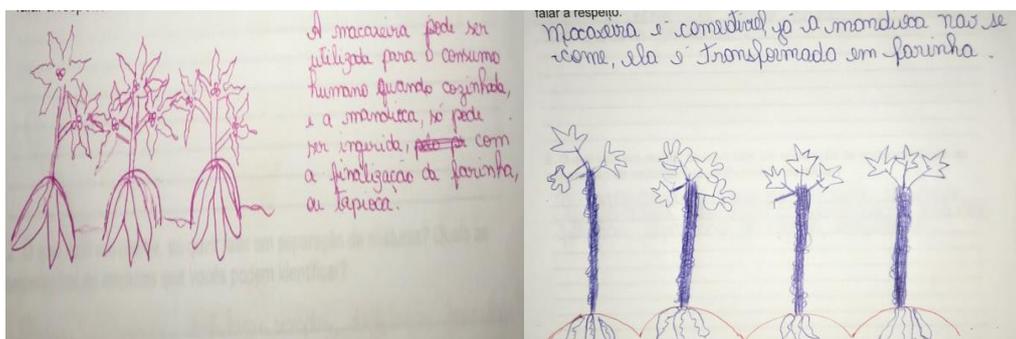


Figura 2 - Desenho da plantação de mandioca feitos pelos alunos. Fonte: Questionários dos alunos

A Figura 2 evidencia que os alunos se aproximam da representação real de uma plantação de mandioca, pelo fato de viverem em uma região em que esse tipo de plantação chega incorpora-se até na cultura e é garantia de boa parte da renda da comunidade, ou seja, mesmo os que não convivem diretamente com a plantação, provavelmente tem pais, parentes e/ou conhecidos que trabalham com produção de farinha de mandioca ou na plantação da mandioca, o que reforça ainda mais o saber regional e a importância de considerá-lo.

Na segunda parte do Quadro 2, ao serem questionados sobre as etapas do processo de produção de farinha de mandioca, muitos alunos conseguem descrever todas as etapas

como mostra os recortes “raspagem e lavagem”, “ralada”, “prensagem”, “torração”, e “peneirada”, isso por que eles demonstram possuir conhecimento sobre a produção. Utilizam também várias expressões de saberes populares da região, como “cova” e “manipueira”, advindo da vivência local, cova refere-se a uma pequena “montanha” de terra onde é plantada a raiz da mandioca, já a manipueira refere-se ao líquido que sai da prensa quando a massa ralada é colocada. Tal escrita é baseada na própria região onde vivem os alunos e com ênfase nos costumes e termos linguísticos e culturais da cidade (REIS *et al.*, 2015).

Ainda com base no Quadro 2, quando questionados aos alunos sobre o que sabiam a respeito de misturas e sua relação com o processo de produção de farinha, seis alunos responderam de acordo com o que aprendeu em sala de aula sobre o conceito de misturas e três alunos apenas identificaram qual mistura era formada na fabricação da farinha, como mostra os trechos “Mistura é quando duas ou mais substâncias se juntam”, quando se tira o líquido da massa da mandioca.” Cinco alunos não conseguiram enxergar nenhum tipo de mistura durante o processo da farinha como cita o recorte a seguir [...] “não, pois todo o processo utiliza apenas a mandioca” [...]. Por se tratar de questões sobre conhecimentos prévios, muitos ainda não conheciam o que era mistura, com isso não conseguiam identificar na produção de farinha algum tipo, ou seja, não faziam relação do conteúdo com o a temática local, mesmo vivenciando-a.

Nos conhecimentos sobre definições e identificação de separação de mistura, apenas quatro alunos conseguiram responder a definição científica sobre separação de misturas como o exemplo a seguir “separa um elemento do outro”, mas nove alunos identificaram vários tipos de separação de misturas que eles já conheciam, ou seja, esses alunos já tinha um conhecimento prévio a respeito do conteúdo de Química, ainda assim, apesar de se tratar de questões sobre conhecimentos prévios, um aluno já conseguiu fazer relação dos tipos de separação de misturas que ele citou com processos de fabricação de farinha como mostra nesse trecho “A peneiração da farinha com caroço, a catação da casca da mandioca da raiz, a Levigação na hora de limpar a raiz, filtração simples na retirada do líquido da massa, a evaporação ao pôr a farinha no forno para torrar”, mesmo a questão não pedir para o aluno fazer relação entre os dois, isso evidencia que esse aluno já apontava indícios de relação entre esses dois saberes.

A categoria *Observações Experimentais da Produção de Farinha*, contém trechos de respostas da OC. Entretanto, a fim de compreender a discussão a seguir, é

imprescindível descrever o experimento químico realizado nesse momento. Os experimentos são divididos em três partes, cujo objetivo era simular os processos nas casas de farinha, como mostra a Figura 3 a seguir:

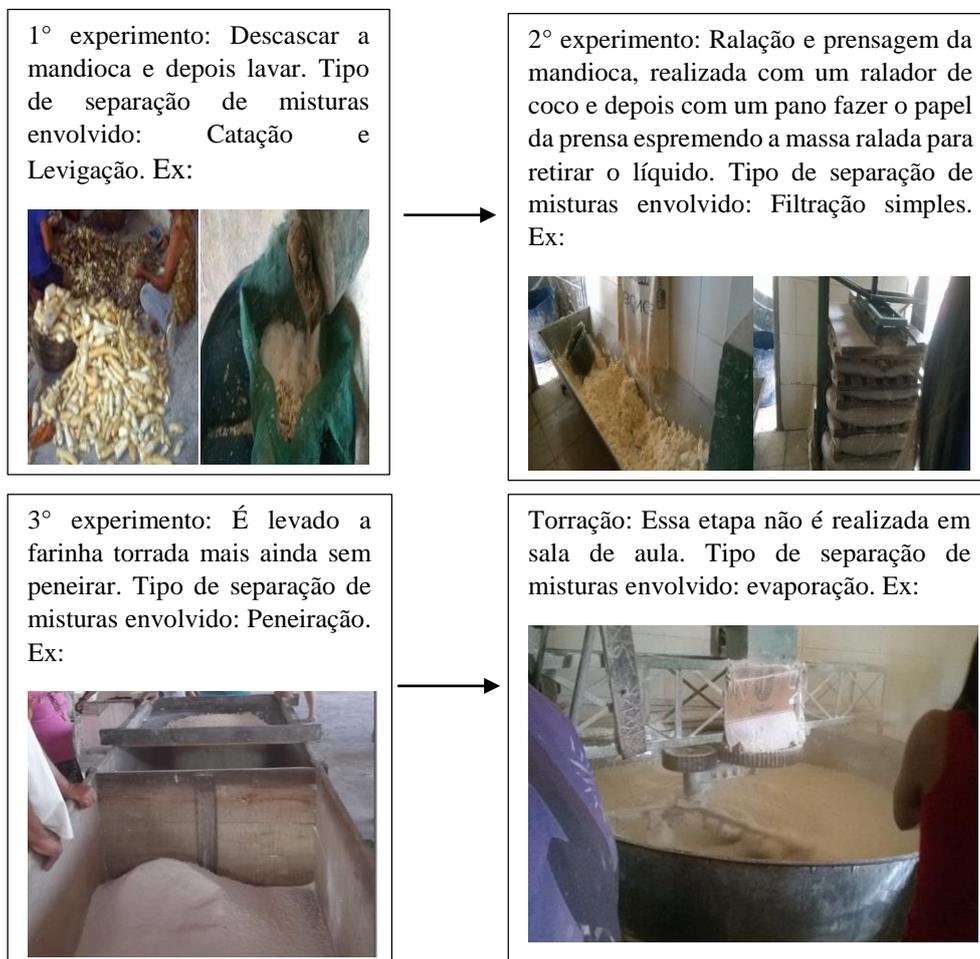


Figura 3 - Etapas dos processos de fabricação de farinha

Com base na figura 3 fica mais claro entender a categoria *Observações Experimentais da Produção de Farinha* presente no quadro 3, este apresenta as questões propostas e a interpretação e trechos de escritas das respostas do questionário durante aplicação do OC.

Quadro 3. Trechos de escritas do segundo momento pedagógico (OC) obtidas durante a aplicação da oficina.

Categoria Observações Experimentais da Produção de Farinha	
Interpretação e Perguntas	Trechos de escritas
<p>Percepção do processo da prensagem no experimento 2 e dos processos de separação de misturas na produção da farinha.</p> <p>“Depois da massa pressionada, o que foi separado? Pra que serve cada um dos materiais que foram separados? Quais processos de separação de misturas vocês acham que nós já utilizamos até agora?”</p>	<p>A5) “<u>o resto da umidade que ficou na massa da mandioca para deixar a massa mais seca</u>”</p> <p>A6) “O sólido do líquido, que seria a massa e a manipueira. A massa vai se tornar farinha e <u>manipueira serve de alimentos para bois. Catação, levigação e filtração simples.</u>”</p> <p>A8) “O líquido da massa, a manipueira. A manipueira serve para fazer <u>beiju</u>, para alimentar o boi etc.”</p> <p>A11) “O líquido da massa, a <u>manepoeira</u>. A massa é usada para produzir a farinha (é novamente ralada, peneirada e então levada ao forno) e o <u>líquido ao descansar produz a matéria prima aqui chamada de tapioca, pode ser dado as vacas e também é usado para limpar a prensa e regar plantas.</u>”</p>
<p>Percepção da diferença dos grãos no experimento 3 e dos processos de separação de misturas na produção da farinha.</p> <p>“Qual as diferenças entre os grãos que está na peneira e o que foi peneirado?”</p>	<p>A1) “Os da peneira são maior e os menores passaram pela peneira, separando. <u>Peneiração</u>”</p> <p>A4) “Esse material retirado da peneira grossa, chamado de ‘<u>crueira</u>’, pode retomar ao ralador, pra ser transformado em farinha ou ser <u>misturado às cascas, para servir de ração ao animal.</u>”</p>

Fonte: Autoria própria

O Quadro 3 evidencia que na interpretação sobre a **Percepção do processo da prensagem no experimento 2**, quando perguntado sobre o que foi separado após a prensagem e para que servia cada um dos materiais, os alunos mostraram ter conhecimento sobre o saber popular da região, principalmente quando cita um dos materiais separados nesse processo, no caso a manipueira, como mostra nos trechos a seguir “pode ser dado as vacas e também é usado para limpar a prensa e regar plantas”, “manipueira serve de alimentos para bois”, na **Percepção da diferença dos grãos no experimento 3**, alguns alunos percebe a diferença entre os grãos da peneira e o que foi peneirado, um aluno até cita de acordo com o saber popular dele para que serve os grãos que fica na peneira como no trecho “misturado às cascas, para servir de ração ao animal.”. Observa-se também que foi citado nos trechos de escritas dos alunos várias expressões como: “beiju” (alimento feito a partir da tapioca), “manipueira” (líquido extraído da massa ralada, quando colocado na prensa), “tapioca” (material decantado da manipueira), “crueira” (grãos maiores de farinha que ficam na peneira), que são palavras

usadas na região para denominar produtos derivados da mandioca, ou seja, palavras da cultura local na qual estão inseridos, que segundo Lopes (1999) a cultura é a articulação entre o conjunto de representações e comportamentos, constituindo, o modo de vida de uma população determinada.

Quando questionados sobre o conteúdo de química nas duas questões citadas no Quadro 3 acima sobre os experimentos, cinco alunos responderam corretamente, do ponto de vista químico, alguns dos tipos de separação de misturas usados até esse momento, como mostra os recortes de trechos, “Catação, Levigação e filtração simples.” e “Peneiração”.

Através das análises dos dados da OC percebe-se que os alunos fazem vários usos dos saberes populares, da forma como eles conhecem a produção de farinha na região e também que eles conseguem relacionar com o conteúdo de Química, uma vez que estão reproduzindo um experimento que é comum nas casas de farinhas.

O Quadro 4 corresponde aos dados existentes na *Categoria Apropriação Científica*, obtidos durante a AC, esta foi nomeada dessa forma pelo fato de conter questões problematizadoras sobre a fabricação de farinha, relacionada com o conteúdo de Química que demonstram os conhecimentos adquiridos durante a aplicação da oficina. O Quadro 4, também está dividido em duas colunas, uma com interpretação e perguntas e outra com trechos de escritas da AC.

Quadro 4. Trechos de escritas do terceiro momento pedagógico (AC) obtidas durante a aplicação da oficina.

Categoria Apropriação Científica	
Interpretação e Perguntas	Trechos de escritas
<p>Percepção do conteúdo químico aprendido.</p> <p>Assinale quais os tipos de separação de misturas no processo de fabricação de farinha que utilizamos? E descreva qual desses processos você já utilizou em casa, descreva a ação realizada.</p>	<p>A2) <u>“Catação, Levigação, Filtração simples, Peneiração, Evaporação.”</u></p> <p>A11) <u>“Catação, Levigação, Filtração simples, Peneiração, Evaporação. Catação: ao catar o feijão. Levigação: lavar as batatas para o almoço. Filtração simples: coar o café. Peneiração: areia”</u></p> <p>A13) <u>“Filtração simples, Peneiração.”</u></p>
<p>Percepção do conhecimento popular sobre o derivado da mandioca a manipueira e o conteúdo separação de misturas.</p> <p>[Situação-Problema sobre como descartar a manipueira]</p> <p>O que vocês acham que seu Domiro faz para aproveitar os quatro mil litros de manipueira produzidos? Pense em algum processo de separação de mistura que é empregado para que a manipueira possa ser utilizada.</p>	<p>A6) <u>“Primeiro usa o processo de evaporação para que pó ácido saia da manipueira. Depois é dada aos gados”</u></p> <p>A7) <u>“Deixar a manipueira descansar, depois dar para o gado”</u></p> <p>A11) <u>“Evaporação, ele deixa o liquido descansando até as toxinas evaporem do mesmo, o tornando consumível para o gado.”</u></p>
<p>Percepção do conhecimento popular sobre a farinha e o conteúdo de separação de misturas.</p> <p>A farinha de Joana está muito tempo armazenada e ficou com caráter umedecido, gosto como se estivesse em contato com banha. O que pode ser feito para reverter o processo e a farinha voltar ao normal de consumo? Que tipo de separação foi utilizado para recuperar a qualidade da farinha?</p>	<p>A10) <u>“É colocada no forno novamente, para torrarem.”</u></p> <p>A11) <u>“Novamente a evaporação, a farinha é levada ao forno até que torne-se seca novamente.”</u></p>

Com base no Quadro 4, na interpretação **Percepção do conteúdo químico aprendido**, foi percebido que sete alunos, ou seja, a metade conseguiram identificar todos os tipos de separação de misturas que eram utilizados nas etapas de fabricação de farinha de mandioca como mostra o trecho de escrita “Catação, Levigação, Filtração simples, Peneiração, Evaporação.”, isso significa que esses alunos consegue fazer relação do saber popular com o conhecimento escolar. Mas, na segunda pergunta dessa mesma questão sobre relacionar os tipos de separação de misturas citados com os utilizados em

casa, no seu dia a dia, apenas um aluno fez essa relação como mostra o trecho a seguir “Catação: ao catar o feijão. Levigação: lavar as batatas para o almoço. Filtração simples: coar o café. Peneiração: areia.”, e o restante respondeu alguns processos de separação utilizados, mas não todos como “Filtração simples, Peneiração.”. Ainda assim, os dados evidenciam que alguns alunos compreenderam o conteúdo Químico relacionando com o saber popular daquela região, ou seja, faz ligação do saber popular com o conhecimento escolar. Nesse caso, o conhecimento escolar está atrelado ao contexto dos estudos que investigam a relação entre escola e cultura (MONTEIRO, 2001).

Na percepção do conhecimento popular sobre a manipueira e o conteúdo separação de misturas faz uso de uma questão sobre como utilizar a quantidade enorme de manipueira armazenada e qual o processo de separação de mistura é empregado nesta etapa. Apenas três alunos conseguiram responder as duas perguntas como mostra os trechos “Primeiro usa o processo de evaporação para que pó ácido saia da manipueira. Depois é dada aos gados” e “Evaporação, ele deixa o liquido descansando até as toxinas evaporarem do mesmo, o tornando consumível para o gado.”, o restante dos alunos só respondeu como utilizar a manipueira “Deixar a manipueira descansar, depois dar para o gado”, a maioria dos alunos conseguiram responder como utilizar a manipueira porque moram na região onde estão acostumados a conviverem com esses métodos, na qual é utilizada para alimentação animal. Mas para que a manipueira seja utilizada dessa forma, precisa passar por um processo de separação de misturas para que o ácido cianídrico presente na mandioca, o qual é tóxico, seja evaporado.

Na última questão, última linha do Quadro 4, sobre a percepção do conhecimento popular da farinha e o conteúdo separação de misturas, na qual perguntava como fazer para que a farinha que estava com caráter umedecido voltasse ao normal e qual o processo de separação de misturas era empregado, apenas dois alunos conseguiram responder o processo para reverter a farinha e o tipo de processo de separação de misturas como “Novamente a evaporação, a farinha é levada ao forno até que torne-se seca novamente”, o restante dos alunos responderam somente como reverter a farinha “É colocada no forno novamente, para torrarem.”, o tipo de separação de misturas não responderam corretamente. As respostas dessa questão mostram que a maioria dos alunos entende o processo de reverter a farinha, que seria inseri-la novamente no forno, uma vez que é rotineiro nas casas de farinha da região, devido ao fato de necessitarem estocar a farinha a fim de vendê-la para outras regiões. Mas, quando perguntado sobre o processo

químico utilizado para que a farinha volte ao normal (evaporação) poucos conseguem identificar novamente esse processo, apesar de ser uma etapa comum na vida das pessoas.

Nas análises dos trechos da AC foi percebido que é possível relacionar o saber popular da produção de farinha de mandioca com o conteúdo escolar separação de misturas, evidenciando o uso de temáticas locais para ensinar conteúdos em sala de aula. Desse modo, compreende-se que o saber popular pode se associar ao conhecimento escolar e que esse, em vez de ser ensinado de uma maneira descontextualizada, pode estar atrelado ao saber popular advindo daqueles que conhecem a produção de farinha de mandioca.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação dos saberes populares e conhecimento escolar sobre a temática produção de farinha de mandioca mostraram-se pertinentes, uma vez que fica notória a ruptura existente entre o saber popular e o conhecimento já adquirido em sala de aula, uma vez que, muitas vezes é comum no ensino, não considerar as concepções prévias quando o aluno entra contato com o conteúdo de Química. É importante ressaltar que os alunos não abandonam o saber popular, o qual tem sua formação com os ensinamentos passados em casa de geração para geração, mas podem incorporá-los aos conhecimentos químicos.

Através dos dados analisados foi possível notar a relevância no uso dos saberes populares para se contextualizar o assunto em sala de aula, uma vez que, as aulas de Química podem se tornar mais atrativas. Com as experiências dos professores sujeitos dessa pesquisa foi possível reformular o material a fim de melhor relacionar os saberes da região.

Assim, com os dados obtidos, é possível destacar a importância das concepções trazidas pelos alunos, uma vez que os alunos apontam diversos indícios sobre o saber popular a respeito da produção de farinha de mandioca, não só das etapas de produção em si, mas como da plantação e dos derivados da mandioca, além disso, há trechos que apontam certa compreensão com o conteúdo abordado, o que ocorreu por meio dos conhecimentos que os alunos já sabiam.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, et al. Proposta de Oficina Temática Baseada na Produção de Farinha de Mandioca: Um Importante Arranjo Produtivo Local do Agreste Sergipano. **Revista Vivências em Educação Química**. Aracaju, v. 3, n. 2, p. 1-12, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. Portugal: Edições, 2000.
- COHEN, K.O; RAMOA JÚNIOR, A. G. A; MATHIAS, E.A. CHISTÉ, R.C. Qualidade da Farinha De Mandioca do Grupo Seca. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, Campinas, n.26, p.861-864, out-dez 2006. Godoy, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n.3, p. 20-29, São Paulo, maio/junho, 1995.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- Goldenberg, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8ªed. Rio de Janeiro: Record, p. 57, 1997.
- GONDIM, M.S.C; MÓL, G.S. Saberes Populares e Ensino de ciências: Possibilidades para um Trabalho Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, Novembro 2008.
- LOPES, A.R.C. **Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, p. 263, 1999.
- MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em extensão**, Uberlândia, v.7, p. 67 – 77, 2008.
- MONTEIRO, A. M. F. C. Professores: entre saberes e práticas. **Educação e Sociedade**, vol.22, n.74, ano XXII, p.121-142, Abril 2001.
- MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- NASCIBEM, F. G; VIVEIRO, A. A. Para Além do Conhecimento Científico: A Importância dos Saberes Populares para o Ensino de Ciências. **Interações**, n. 39, p. 285-295, 2015.
- NUNES, A. S.; ADORNI, D.S. O Ensino de Química nas Escolas da Rede Pública de Ensino Fundamental e Médio do Município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar** - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.
- OLIVEIRA, P.S. Saber popular e perspectiva para o conhecimento científico. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2015, Campina Grande - PB. **Anais...** Campina Grande - PB, p. 1- 9, 2015.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais (PCNs). Língua portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1997.

PINTO, M. D. N.; Mandioca e Farinha: subsistência e tradição cultural. Série Encontros e Estudos. Seminário Alimentação e Cultura-Projeto Celebrações e Saberes da Cultura Popular. **Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular/FUNARTE/Secretaria do Patrimônio, Museus e Artes Plástico-Ministério da Cultura**, 2002.

REIS, N. A.; SANTOS, M. E. M.; NUNES, C. T. S.; OLIVEIRA, E. S.; SILVA, E. L. O Emprego de Jogos Teatrais na Educação Básica: uma perspectiva possível para a alfabetização científico-tecnológica. In: CORRÊA, T. H. B.; MATHARAN, G. A.; PÉREZ, L. F. M (Org.). **O Ensino de Química em Diálogo**. Curitiba: CRV, 2015, v. 1, p. 63-90.

SILVA, J. I. D.; MOREIRA, E. M. D. S. Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 19, n. 39, p. 13-28, Abril 2010.

VIZOLLI, I.; SANTOS, R. M. G. Produção de Farinha da Mandioca: Um Estudo na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra. In: X ENCONTRO NACIONAL DE MATEMÁTICA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 2010, Salvador – BA. **Anais...** Salvador – BA, p. 1- 10, 7 a 9 de Julho de 2010.

XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. Saberes Populares e Educação Científica: Um Olhar a partir da Literatura na Área de Ensino de Ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 308-328, agosto 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – OFICINA TEMÁTICA

Estrutura da oficina temática

1. Identificação:

- a) **Título:** Produção de Farinha de Mandioca: contextualizando o processo de separação de misturas.
- b) **Ministrantes:** Grasielle dos Santos Mendonça, Josefa Daíne da Lapa Andrade
- c) **Público alvo:** Alunos do 1º ano do ensino médio
- d) **Duração da oficina:** 01 aulas de 50 minutos cada

2. Hipótese de trabalho

Espera-se que os alunos consigam entender o conteúdo de Química, através da temática produção de farinha de mandioca, relacionando seus conhecimentos prévios sobre o assunto abordado em sala de aula com os saberes populares existente naquela região, pois acreditamos que este pode ser um meio para contribuir em um melhor entendimento do conteúdo químico, já que parte de um conhecimento acessível aos alunos.

3. Objetivo

Investigar a apropriação científica dos alunos de uma determinada escola no entendimento de alguns conceitos químicos frente aos saberes populares sobre a produção de farinha de mandioca de uma região do agreste sergipano.

4. Referenciais teóricos adotados

Serviram de apoio, para construção dessa oficina Delizoicov, D.; Angotti, J.A.A, onde tem como embasamento os 03 (três) momentos pedagógico: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. O primeiro expõe uma situação problematizadora, fazendo que os alunos pense a respeito, no segundo o aluno é norteado para construção e qualificação do seu conhecimento e por último, o aluno faz a aplicação do que foi aprendido.

5. Estrutura metodológica da oficina

A oficina será organizada a partir de três momentos, os quais são:

- 1º Momento: Problematização Inicial.
- 2º Momento: Organização do Conhecimento
- 3º Momento: Aplicação do conhecimento.

Momentos pedagógicos	Atividades	Aulas (horas)
1º Problematização inicial	Problematização geral; Texto produzido para a oficina; Avaliação dos conhecimentos químicos.	25 min)

2º organização do conhecimento	<p>Apresentação do processo de produção de farinha de mandioca;</p> <p>Abordagem dos conceitos Químicos: Separação de misturas</p> <p>Uso da experimentação</p>	(50 min)
3º Aplicação do Conhecimento	Solução de duas situações problematizadora	(25 min)

1º Momento Pedagógico: Problematização Inicial

a) Problematização Geral



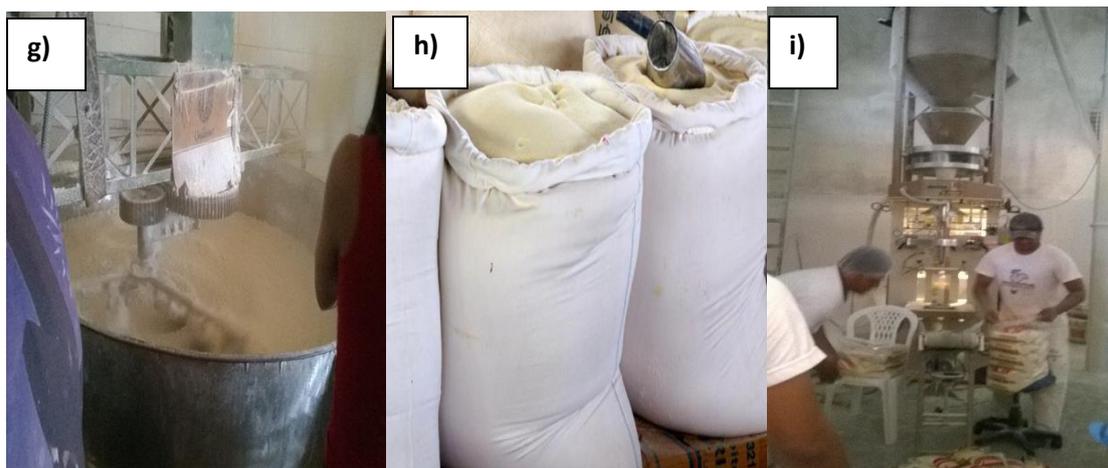


Figura 1: Etapas dos processos de fabricação da farinha; a) pesagem da mandioca, b) raspagem da casca da mandioca, c) lavagem da raiz, d) a mandioca ralada, e) prensagem da massa, f) ralação da massa que saiu da prensa, g) torração da massa que saiu da prensa, h) ensacamento da farinha, g) processo moderno de ensacar a farinha em sacos de 1kg.

i) Sobre a produção de farinha de mandioca, como vocês acham que seria um plantação da mandioca, desenhe como seria essa plantação. Vocês saberiam responder a diferença de macaxeira e mandioca? Comentem o que já ouviram falar a respeito.

ii) Escreva um breve texto relatando o que vocês entendem a respeito da produção da farinha de mandioca. No texto, busque abordar os materiais que são utilizados na fabricação da farinha.

b) Problematização Específica dos conteúdos químicos

1. Em nosso cotidiano, é comum utilizar a palavra mistura para nos referir a diversos processos. Mas, o que vem a ser uma mistura? Durante o processo de fabricação da farinha de mandioca é formado alguma mistura? Comente.

2. O que vem em mente, ao ouvir falar em separação de misturas? Quais as separações de misturas que vocês podem identificar?

2º Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento

No processo de produção da mandioca na Coofama Boa Hora, localizada no município de Campo do Brito, Povoado Gameleira, são empregados alguns processos de separação de misturas.

O processo começa logo após a colheita, no qual as raízes são primeiramente descascadas. Essa atividade é equivalente a um processo de separação de misturas “**catação**” que separa a casca da mandioca, da raiz. Depois de raspada, a mandioca é lavada, para retirar as impurezas. O uso da máquina para lavar as raízes, baseia-se em um processo de separação a “**levigação**”, processo a fim de separar seus componentes sólidos das partículas menos densas. Figura 1.



Figura 1. Etapas iniciais do processo de limpeza da mandioca: pesagem, raspagem e lavagem. Fonte: Autoria própria.

Catação: Separação entre sólido-sólido e sólido-líquido. Método manual de separação. Por exemplo: a catação de pedras presentes no pacote de feijão antes de cozinhar.



Figura 2. Catação do feijão. (Fonte: Fonseca, Martha Reis Marques da química/ Martha Reis Marques da Fonseca. 1.ed.-São Paulo:Ática,2013)



Figura 3. Areia + ouro. (Fonte: alunosoline.uol.com.br)

Levigação: Um dos sólidos da mistura possui menor densidade e pode ser carregado pela água corrente. Os garimpeiros costumam separar o ouro da areia dessa forma, pois quando passam a água corrente pela mistura, a areia, que é menos densa, é arrastada e o ouro, que é mais denso, permanece no fundo do recipiente que eles usam, que é denominado de bateia.

Experimento Proposto 1: Descascar e lavar a mandioca

Materiais: duas mandiocas, uma faca, duas bacias plásticas e água.

Procedimento: Apresentar as mandiocas e descascar com a faca dentro da bacia até tirar toda a casca, depois pegar a mandioca descascada e lavar na bacia contendo água.

Depois dessa etapa inicial a mandioca lavada é levada para ser ralada em outra máquina e, ao final do processo, sai uma massa úmida. Em seguida, essa massa vai para a prensagem, para retirar o máximo de umidade da massa, essa etapa também baseia-se em outro processo de separação de misturas a “**filtração simples**” processo de separação sólido-líquido. Figura 4.



Figura 4. Ralação da mandioca e prensagem. Fonte: Autoria própria.

Filtração simples: separação entre sólido-líquido. É uma técnica que consiste em separar o sólido de um líquido, na qual se utiliza de um filtro para que o líquido passe e se retenha a fase sólida, propiciando na separação de ambas. Por exemplo: ao fazermos um cafezinho, as partículas do pó do café, que não se dissolve na água, ficam retidas no filtro, enquanto a água passa e as partículas de café que se dissolveram na água passam através dele.



Figura 5. Preparo do café. (Fonte: www.quimicaagem.wordpress.com)

Experimento Proposto 2: Ralação e prensagem da mandioca

Materiais: um pano branco para fazer o papel da prensa, duas pequenas bacias plásticas e um ralador de coco pequeno e uma peneira.

Procedimento: Solicitar que dois alunos participem e cada um pegue uma bacia plástica. Sugerir que um aluno pegue a mandioca lavada e rale no ralador (ralador de coco), depois de ralada pedir que outro aluno pegue a massa já ralada e coloque no pano branco e pressione até que todo o líquido seja retirado da massa, em seguida peneire essa massa.

Questões investigativas: Depois da massa pressionada, o que foi separado? Pra que serve cada um dos materiais que foram separados? Quais processos de separação de misturas vocês acham que nós já utilizamos até agora?

Na sequência do processo de produção de farinha de mandioca, a massa seca, retirada da prensa, volta ao ralador para que fique uma massa solta. Essa massa solta é colocada no forno para torração, para que o restante de umidade que ainda existe na massa, seja evaporada, pelo processo de **evaporação**. O forno pode ser feito de chapa de ferro redondo movimentado constantemente por um giro mecânico com palhetas de madeira. Isso permite que a farinha fique mais solta e não forme grumos muito grandes. O calor normalmente é provido por lenha, colocada debaixo da chapa. Nesses dois processos, é colocado um vídeo mostrando o processo de ralação da massa seca e a torração. Figura 7.

Evaporação: Separação entre sólido-líquido. É um meio de fazer a separação da mistura na qual só interessa a fase sólida. Esse processo sofre a ação do calor solar para acontecer. Por exemplo: obtenção de sal de cozinha em uma salina.



Figura 6. Obtenção do sal nas salinas. (www.escolakids.uol.com.br)

Em média, a temperatura alcançada no forno de grolar é de 90°C, sendo a massa movimentada por aproximadamente 30 minutos. A temperatura do forno, o tempo de exposição da farinha no forno, e a técnica de mexer a farinha são os principais fatores que influenciam o tipo produzido. O sabor e a consistência de cada tipo variam principalmente pelo estado de secagem (torração) da farinha.



Figura 7. Ralação da massa seca saída da prensa e torração da massa. Fonte: Autoria própria.

Depois da farinha pronta ela é resfriada em coxos de madeira, e é feito a **peneiração**, só que dessa vez em peneiras vibratórias, a fim de separar e classificar a farinha de mandioca. A classificação é feita com peneiras padronizadas: fina (malha de 0,17 mm a 0,5 mm), média (malha de 0,5 mm a 1 mm) e grossa (malha com mais de 1 mm), para dar uniformidade à farinha. Todo o processo de peneiração é um método de separação de misturas. Esse material retirado da peneira grossa, chamado de “cruera”, pode retornar ao ralador pra ser transformado em farinha ou ser misturado às cascas, para servir de ração animal.

Peneiração: separação entre sólido-sólido. É processo usado para separar sólidos de diferentes tamanhos, geralmente passando por uma peneira, sendo que os sólidos menores passam por sua malha, sendo separados dos maiores. Por exemplo: na separação de pedras da areia.



Figura 8. Peneiração de pedras na areia. ((Fonte: www.estudopratico.com.br)

Experimento proposto 3: Peneiração da farinha de mandioca.

Materiais: uma pequena bacia plástica e uma peneira.

Procedimento: Solicitar que um aluno participe, pegue uma bacia plástica junto com a peneira e peneire um pouco de farinha já torrada.

Questão investigativa: Qual as diferenças entre os grãos que está na peneira e o que foi peneirado?

Na última etapa do processo de fabricação da farinha de mandioca, o produto depois de peneirado, é esfriado à temperatura ambiente para evitar a condensação de vapores na embalagem, com posterior perda de crocância ou deterioração. O ensacamento pode ser feito manualmente ou por máquinas embaladoras automáticas. A embalagem no qual o produto é ensacado depende da forma de comercialização da farinha. O produto pode ser ensacado em sacos de algodão de 50 kg ou por quilo, figura 9. O armazenamento da farinha deve ser feito em local seco e ventilado. Nessa etapa será mostrado um vídeo com todo o processo de embalagem da farinha realizado na Coofama.



Figura 9. Processo de Empacotamento. Fonte: Autoria própria.

Além daqueles processos de separações de misturas empregados na produção de farinha de mandioca, existem alguns outros que merecem destaque:

Decantação: separação entre sólido-líquido e líquido-líquido. É um processo físico natural que permite separar sólido ou líquido de outros materiais que têm densidades diferentes e não são miscíveis (não se misturam). Por exemplo: separação de água e óleo.



Figura 10. Separação água e azeite. (Fonte: www.cocasmachado64.blogspot.com)

Destilação simples: separação entre líquido-sólido. É um processo de separação de misturas homogêneas no qual o sólido encontra-se completamente dissolvido no líquido. Durante o aquecimento o líquido entra em ebulição, passando para o estado gasoso, depois, por refrigeração, volta ao estado líquido, sendo recolhido em outro recipiente. Por exemplo: destilação da água do mar.

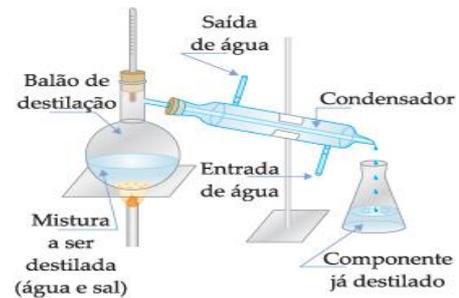


Figura 12. Processo de destilação simples. (Fonte: www.sobiologia.com.br)

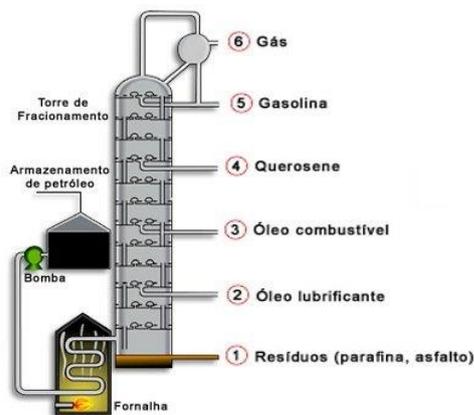


Figura 13. Destilação fracionada do petróleo. ((Fonte: www.sobiologia.com.br))

Destilação fracionada: separação entre líquido-líquido. É um processo que se baseia na diferença de temperatura de ebulição dos componentes da mistura. As substâncias que possuem menores temperaturas de ebulição são expulsas do líquido na forma de gás. À medida que a temperatura aumenta, outras substâncias atingem a temperatura de ebulição e mudam de estado físico, também sendo expulsas do líquido. Por refrigeração, as substâncias de interesse voltam ao estado líquido e são recolhidas. Por exemplo: destilação fracionada do petróleo.

Ventilação: separação entre sólido-sólido. É o método de arraste por corrente de ar de um dos componentes da mistura que seja mais leve. Por exemplo: separação das cascas de grãos de café, cereais e amendoim torrado.



Figura 14. Ventilação das cascas do amendoim. (Fonte: www.brasilescola.uol.com.br)

3º Momento Pedagógico: Aplicação do conhecimento.

Com base nas informações discutidas. Assinale quais os tipos de separação de misturas no processo de fabricação de farinha que utilizamos? E descreva qual desses processos você já utilizou em casa, descreva a ação realizada. (Retomada do texto do segundo momento.)

CATAÇÃO	
VENTILAÇÃO	
LEVIGAÇÃO	
FLOTAÇÃO/ FLUTUAÇÃO	
DISSOLUÇÃO FRACIONADA	
FUNÇÃO FRACIONADA	
SEPARAÇÃO MAGNETICA	
FILTRAÇÃO SIMPLES	
FILTRAÇÃO A VÁCUO	
DECANTAÇÃO	
FUSÃO FRACIONADA	
DESTILAÇÃO SIMPLES	
DESTILAÇÃO FRACIONADA	
AQUECIMENTO SIMPLES	
LIQUEFAÇÃO FRACIONADA	
PENEIRAÇÃO	
EVAPORAÇÃO	

Situação Problema 1: No povoado Maracujá, em São Sebastião (AL), a casa de farinha do seu Domiro encontrou novas formas de aproveitar a manipueira (figura 15) a partir de um destino consciente e lucrativo para a farinheira, preservando ainda o meio ambiente e a saúde de todos que fazem da mandioca o seu sustento. “Aqui são produzidas dez toneladas de mandioca por semana e quatro mil litros de manipueira”, conta Claudomiro Batista, mais conhecido como seu Domiro, que herdou a casa de farinha da família e há dez anos conseguiu construir uma farinheira mais moderna.

O que vocês acham que Seu Domiro faz para aproveitar os quatro mil litros de manipueira produzidos? Pense em algum processo de separação de mistura que é empregado para que a manipueira possa ser utilizada.

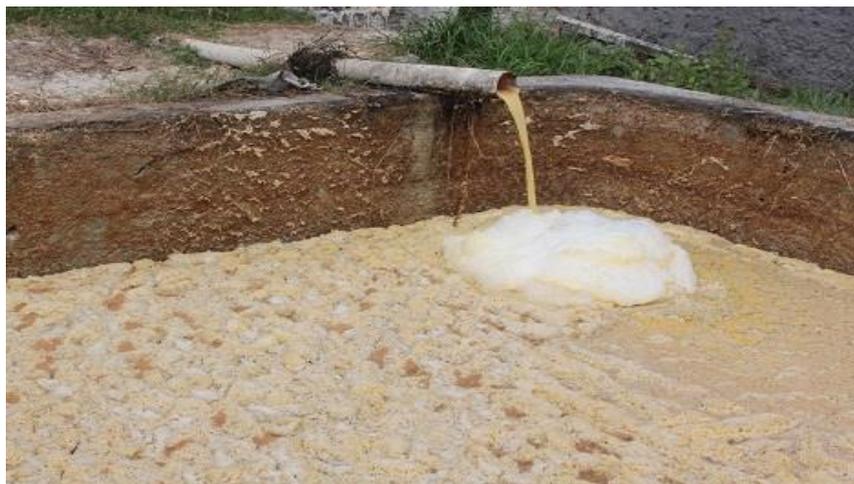


Figura 15: Depósito de manipueira. (Fonte: www.ecofilicos.bolgspot.com)

Situação Problema 2: De acordo com a figura abaixo, a farinha de Joana estar muito tempo armazenada e ficou com caráter umedecido, gosto como se estivesse em contato com banha. O que pode ser feito para reverter o processo e a farinha voltar ao normal de consumo? Que tipo de separação foi utilizado para recuperar a qualidade da farinha?



Figura 16: Armazenamento da farinha. (Fonte: www.redeglobo.globo.com)

APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DAS FALAS DOS PROFESSORES NA ENTREVISTA

Transcrição professor 1:

Autor 2:

O que você achou da oficina em geral?

Professor 1:

Eu recebi o convite e gosto muito que pensam em propostas diferentes como oficinas, não só para trabalhar TCC mais em algo diferentes como trabalhar em projetos como PIBID e assim também na educação básica, porque nós professores da educação básica passamos por um processo complicado, que é a questão da infraestrutura do colégio para poder abordar algumas questões e quando comecei a ler a oficina de vocês eu lembrei muitas vezes da minha fase na graduação, de quando eu estava no PIBID, que justamente uma das funções no caso do PIBID foi planejar, fazer e no caso aplicar a oficina temática e nós no caso temos essa preocupação com relação ao que trabalhar, qual o tipo de pergunta que devemos abordar porque fala-se muito em problematização e contextualização, mais no início a gente fica perdido, como é que a gente consegue problematizar uma questão ou contextualizar, será que é só trazer uma reflexão sobre algo daquela cidade ou aquele povoado e tá bom ? Então assim, isso é uma tarefa árdua complicada, difícil mas eu acho que se a gente for continuar estudando cada vez mais buscando sempre aprender acho que a gente consegue um bom resultado, quando comecei a ler essa oficina eu achei interessante por um motivo, eu nunca pensei em trabalhar a questão de métodos de separação de misturas com essa temática da produção de farinha. E quando comecei a ler essa oficina, à medida que fui lendo eu fui tendo algumas dúvidas no sentido de como vou abordar isso... como vou abordar aquilo.... Como foi que vocês fizeram algumas coisas que vou perguntando ao longo do tempo e eu pensei assim, poxa que ideia interessante! Pra poder abordar no caso essa didática em sala de aula, porque

um exemplo toda temática que a gente trabalha no colégio não tem laboratório de ciências, mais tem a sala de aula e além disso tem a vivência do aluno, então muitos de lá são do povoado e com certeza devem trabalhar no meio da agricultura, porém na produção da farinha e eu não pensei por esse lado de abordar essas questões no sentido dos métodos de separação de misturas com a produção da farinha e tentar abordar isso. Então assim, eu achei a proposta de vocês interessante, pertinente e com relação a nossa vivência aqui no caso em Itabaiana ou nas cidades circunvizinhas né? Sempre trabalhando muito essas questões e eu acho muito interessante os alunos ver essa realidade, então a contextualização entra nessa parte né? Contextualizado por uma vivência deles com essa outra parte do conhecimento da ciência no caso da Química, eu digo ciências no caso do intuito de Química, física, biologia, que a Química no caso trás, então eu achei muito interessante e pretendo abordar em sala de aula inclusive próxima semana já vou começar com eles a questão das ideias com relação a isso não só da produção da farinha mas lá também tem muita panificação, fora outras.

Entrevista Semiestruturada

(Roteiro de pesquisa)

Pergunta 1

- Sabemos que a região de São Domingos é bastante conhecida pelo forte comércio de farinha de mandioca. Pensando nisso, o que vocês acham do conteúdo químico escolhido para relacionar com os saberes populares da região?

Professor 1:

Eu acho o conteúdo coerente mais podemos trabalhar diversas formas no caso métodos de separação de misturas, se a gente for analisar em relação ao ENEM, foco no ENEM, cai muitas questões relacionadas com isso e não traz questões só do conteúdo mais também problematizadoras também e traz um problema e a partir desse problema o aluno tem que fazer desenvolver aquela questão e quando a gente trabalha métodos de separação de misturas que não é só um método são vários métodos e eles começaram a identificar, eles podem relacionar com outras coisas que até em caso mesmo, poxa eu nunca pensei que tirar uma pedra do feijão é um método de separação de mistura, catação, eu nunca pensei que o filho de bairro que tem aquelas velas lá em casa, é o método de separação filtração e assim vai. Então eu acho uma relação muito interessante.

Vocês acham pertinente tal escolha?

Sim, vocês poderiam abordar mais questões com isso, só que a questão de método e separação de mistura já dá um bom trabalho a escolha está no caminho certo até porque é como eu disse, eu não pensei em relacionar esses assuntos com essas temáticas, é meio que novo pra mim, pode ser que seja algo muito antigo para outras pessoas ou diversas pesquisas, não se vocês já fizeram pesquisa bibliográficas para saber se tem muitas pesquisa relacionado com essas duas questões: métodos de separação de misturas e produção da farinha tem? Não, vocês não fizeram ainda, porque pra mim é algo novo assim, então é pertinente algo novo que chama atenção, que atrai, então não podemos descartar.

Autor 2:

Assim com métodos de separação de misturas, com essa temática de produção de farinha a gente não viu ainda, tem assim com outras produções com outras coisas, mais a farinha a gente não viu.

Pergunta 2

Vocês já utilizaram saberes populares em suas aulas?

Professor 1:

Ah! Com certeza constantemente eu uso nas minhas aulas, é eu posso dizer que já trabalhei em regiões não diferentes porque nós estamos no caso em Sergipe, não tem região diferente, mas tem cidades que tem culturas diferentes, no caso Simão Dias, onde lá tem a questão da agricultura de agrotóxicos e sempre trabalhando temáticas envolvendo, eu gosto muito da arte no sentido da apresentação de teatro, peças teatrais, parte experimental envolvendo a questão lúdica e não experimento por experimento, não é um show é algo que os meninos podem ver do dia a dia, no caso no processo de destilação simples mesmo que eles fizeram com garrafa pet funcionou, com vela, com lâmpada, então assim, nós montamos vários materiais relacionados com essa questão em Poço Verde nós trabalhamos, no caso eu trabalhei muito a questão da cachaça que lá é muito forte também, envolvia bem esse tipo de assunto métodos de separação de mistura. Em Campo do Brito é como eu disse, 2 anos que trabalho com essa temática métodos e separação de mistura de acordo com o cronograma, os 2 anos eu fiz apresentaram vários experimentos relacionados com métodos e separação de misturas e deixou aberto pra o

público, no caso os alunos das outras salas, eu fiz o convite o pessoal do terceiro ano, no caso eles participaram dessa exposição. AH! Professora então só tinha experimento. Não tinha partes de jogos lúdicos envolvendo essa questão.

Autor 2:

É tipo uma feira no caso?

Professor 1:

Isso, só que na sala de aula com minha turma e também eu fiz uma peça, eles montaram uma peça envolvendo essa questão, então assim além do método de separação de mistura, também abordei no colégio, que é um problema muito grande, eu acho que em qualquer local que é a questão do lixo, então os meninos ainda jogam lixo no chão, não tem aquele cuidado com descarte, que é a questão do lixo, então nós abordamos muito bem a questão do lixo, várias temáticas são abordadas, o problema é que nós temos o conteúdo a ser dado, a carga horária é o que? 11 a 12 turmas, então assim pra você dá conta de projeto em cada sala é um pouco complicado, a gente seleciona. Como são quatro unidades uma unidades eu faço no turno da manhã, outra no turno da tarde e assim varia.

Considerando as experiências de vocês com os alunos, de que maneira vocês acham que melhor poderíamos utilizar os saberes populares da região para ensinar esses conteúdos químicos presente na oficina?

Professor 1:

Eu acho o seguinte a medida que fui lendo aqui e eu não percebi. A minha primeira dúvida, só para eu tentar entender se vocês validarem, no caso, esse documento, vocês falaram que já aplicaram, pronto o material que vocês entregaram para os alunos foi esse? Tudo junto? Tipo conteúdo.

Autor 2:

Não, as partes do texto pra lá, no caso o texto pra lá nós entregamos separado da aplicação do conhecimento.

Professor 1:

Mas tem perguntas?

Autor 2:

Tem, só que essas perguntas, nós íamos perguntando essas primeiras perguntas e eles iam respondendo, só que essas perguntas não estão ai com você.

Professor 1:

Mas, não tem problema não, porque assim qual é a minha sugestão, no caso, eu sendo vocês, fazia duas apostilas, uma apostila só com roteiro de perguntas, com a lógica que vocês vão trabalhar e uma outra apostila só com os conteúdos. Porque? Vai ter momentos que vocês vão utilizar a experimentação e eles no caso podem ver essa questão, um exemplo destilação simples, vocês trabalha com eles na produção da farinha? Destilação fracionada?

Autor 2:

Não

Professor 1:

Então, isso aqui são conteúdos a mais no caso, essa parte de conteúdo e outra apostila com as perguntas, na sequência de acordo com vocês desenvolveriam o experimento, eu achei interessante aqui que vocês falaram, dividiram em três momentos, problematização inicial que foi a partir de um texto e depois desse texto as perguntas junto com essa outra partezinha aqui que vocês trazem a parte da ficha junto com as perguntas, então é como se trouxesse um roteiro só com perguntas para eles não ficarem meio que atrapalhado e agora o que é que eu faço vou pra onde , e uma outra apostila com todo conteúdo, porque ai vai dar para acompanhar, e outra coisa quando vocês aplicaram essa oficina, vocês usaram slide?

Autor 2:

Usei

Professora 1:

Por isso mesmo, porque na medida que vocês iriam usando para a apresentação, eles podem usar a outra apostila do conteúdo para rabiscar, para poder fazer alguma análise uma coisa assim, e uma outra com essa parte experimental, só por questão da organização, porque se misturam eles vão ficar confuso, e agora vou para qual apostila, qual parte? E alunos da educação básica tem preguiça de ler digo isso por experiência própria, eles já

vão direto para a pergunta, no caso, se for um item de marcar, eles marcam sem ler a pergunta, então é um negócio complicado, por isso que a gente tem um pouco de cuidado.

Daíne: nós levamos os slides, porque tem duas etapas da produção que não podem ser feito em sala de aula, que é a torração e o ensacamento da farinha, aí nós fizemos um vídeo da visita, onde a gente se baseou que foi lá na cooperativa de mandioca, Povoador Gameleira, Campo do Brito, do forno girando a farinha, fazendo a torração porque não podia levar o forno para sala de aula.

Professor 1:

Com quantos alunos, vocês devem aplicar essa oficina?

Autor 2:

A gente já aplicou pra 27,23

Professor 1:

E para um TCC vocês pretendem aplicar para quantos?

Autor 1:

Então é pra ser um número menor, porque vai ser coletado por áudio e temos que gravar, para ter um resultado melhor.

Professor 1:

Porque vocês não levam eles para esse local? Para ver esse processo pessoalmente, no local, que vocês foram e gravaram, só que eles lá olhando ou até mesmo aqui, porque aqui o negócio é mais sofisticado, naquela casa de farinha que eu acho que faz o processo, vocês já foram na casa de farinha de lá?

Autor 1:

Lá é tudo manual e na casa de farinha de lá é tudo na máquina mesmo, na Gameleira.

Autor 2:

E aqui o objetivo não é farinha, é fazer os derivados da farinha.

Professor 1:

Tudo isso porque eu vi um banner do colégio Dom Bosco onde os alunos, no caso, eles fizeram a visita para poder fazer o trabalho, então eles fizeram a visita, vocês montam um roteiro inicial do que eles acharam, como foi, como não foi, para ver que eles conseguiram entender daquela visita, então aqueles alunos foram fazer a visita, visitaram, fazem perguntas, interagem e quando chegaram na sala de aula, a aula no caso, em que li rapidamente, porque quando eu vejo um banner eu gosto de ler, aí na hora que o professor diz que quando chegou em sala de aula, a aula foi bem interessante porque eles conseguiram assimilar, olhe fulano estava fazendo isso e aquilo, a aula fluiu melhor pelo fato da visita, porque uma coisa pessoal é chegar e dizer, olhe pessoal vamos fazer a farinha, primeiro vamos descascar a mandioca, aí eles começam dizer vixe que negócio chato! Depois vamos ralar, vixe que besteira! Depois vamos fazer o que? Só que quando vocês levam pra o próprio ambiente da casa de farinha, eles se sentem mais interessante, porque é um local diferente, são pessoas diferentes fazendo e até chamam mais atenção deles.

Autor 2:

Quando a gente apresentou na escola a parte experimental, eles fizeram todas as etapas, só não fizeram a etapa da torração que eles viram um vídeo.

Autor 2:

Quando a gente ia aplicar em são domingos, os alunos já conhecia mais do que a gente sobre a produção, porque tinha alunos que trabalhavam nas casas de farinha, e alguns os pais tinham casas de farinha, porque a gente dizia que líquido é esse? Eles diziam tal...do jeito do conhecimento popular deles. Quando a gente foi aplicar em moita, e em Itabaiana, os alunos tinha um certo interesse porque eles não conhecia como fazia farinha, não tinha nem ideia como fazia, aí tinha um pouco de curiosidade, lá em são Domingos, achavam chato faz todo dia.

Professor 1:

Pronto, tem uma questão, como a gente consegue que esses conhecimentos que eles já sabem, no caso, eles consigam perceber uma relação com aquilo, e porque a preocupação com aquilo. Mas vocês sabiam que tudo que vocês fazem todo dia é chamado disso? Então vocês tem que fazer uma proposta no caso do roteiro de perguntas essas coisas, que chamem a atenção para esse lado, porque se para o lado da produção de farinha, eles

sabem mais de que todo mundo. Agora quando vocês vão para o local que a pessoal não sabem, vai chamar a atenção para a questão da produção de farinha, por isso eu acho que vocês estão sentindo essa diferença. Lá estão desmotivados porque eles lá já estão cansados de saber como é, só que eles não sabem a relação com a química, vocês tem que trazer um pouco disso. Então, mas vocês pretendem abordar esse TCC lá em São Domingos também?

Autor 2:

É porque nosso TCC relaciona com os saberes populares com o conhecimento escolar, aí no caso tem que ser lá, porque o conhecimento popular lá é sobre isso.

Professor 1:

Pronto, pense nessa proposta, lá em São Domingos que já sabe e tal, mas com certeza que vai ter alguém que tenha casa de farinha, converse com esse alguém, com esse aluno, para poder marcar um dia pra todos, pra todos, porque nem todos fazem, no caso um ou dois na turma tenho certeza que não fazem farinha, né possível né, eu acho que não né? Então, no caso todos indo aí vão poder fazer, produzir, olhar, orientar e outra a presença de todos que fazem, no sentido os pais, pedem pra algum responsável, no caso, o pai ou a mãe, pra poder mostrar como é, porque eles olhando por mais que eles já estão cansados de saber, vão sentir um negócio mais diferente, do que um vídeo, até porque a depender do vídeo dar sono, se for no colégio, às vezes a iluminação não fica legal, sem ver o vídeo se a tela ficar pequena, u som às vezes quebrou no dia.

Autor 2:

O único interesse deles, é que às vezes na casa de farinha que eles conheciam eram tipo mais manual e lá na cooperativa que nós fizemos a visita para se basear, tem várias máquinas diferentes, o processo de ensacamento mesmo, a máquina era bem diferente, embalava pacotes de 1 kg.

Professor 1:

Melhor ainda, no caso eles conseguiriam entender a diferença de como é na casa de farinha dele, no dia a dia deles e como é nessa outra parte na cooperativa e vê essa diferença que com certeza eles vão vê. Vão ver se essa diferença está relacionada com o método de separação, como é, como não é, e eles conseguiriam assimilar a diferença. É só vocês levarem, não que sejam todos, não sei... um grupo de 10 alunos, eu acho que

quanto menos melhor, porque muito assim dar um pouco de dor de cabeça de fazer a transcrição, aquela coisa toda, mas se vocês aguentarem levem a sala toda, ai vocês levam todos para eles poderem ver. Essa cooperativa é fácil de acesso?

Autor 2:

Não, fica longe de São Domingos, porque de São Domingos para a Gameleira fica um pouco longe, para eles irem.

Professor 1:

Melhor ainda, eles gostam de passeio assim, excursão. Éh..., e outra coisa, para poder chegar no local tem que agendar, como vocês fizeram?

Autor 2:

Assim, não sei se tem que agendar...a minha família que trabalha lá, meu primo é presidente da cooperativa.

Professor 1:

Então, pode falar com o professor de química da instituição, vocês falam com ele pra conseguir um transporte ou até mesmo aluga uma topique. Eles gostam disso, tipo eu mesmo conseguir trazer os meninos pra estação de tratamento, pronto! No sexto ano sobre a temática água, eu trouxe os meninos para a estação de tratamento da água para explicar o assunto, tipo se eu mostrasse um vídeo ou uma imagem, eles não queriam nem saber, agora quando eu levei para a estação de tratamento da água, eles ficaram assim, olhe que massa professora! Que diferente! É isso que eu tô dizendo, se vocês pegassem os alunos e levassem para o local para poder ver, eu acho que o resultado pode sair até melhor. Vocês devem montar um novo roteiro, tipo um roteiro antes de ir ao local, um roteiro para eles responderem no local, mas professora no local eu vou ter que responder? Não, mas vocês tem que entregar essas respostas dessas perguntas. Vocês tem que ver isso, tem que analisar isso, ou que seja uma redação do que eles acharam, no caso, do que achou interessante, que achou diferente, porque nessa redação eles vão colocar tudo que eles acharam, o que achou bom ou que não achou, tudo! Aí vocês vão analisar essas redações, isso é interessante também, e depois quando eles voltarem da visita terminar no caso o resto, tentar relacionar o que eles viram, no caso da cooperativa, com o que eles vivenciam no dia a dia deles, aqueles que produzem, com relação a química, é uma sugestão né!

Pergunta 3

Considerando o material escrito e analisado por vocês, o que vocês acham da sequência de atividades propostas no material e a maneira como buscamos relacionar esses dois conhecimentos (saber popular e saber escolar)?

Professor 1:

Eu achei que dá pra modificar algumas coisas, no sentido da organização, foi como eu disse, um exemplo, primeiro a organização separado da apostila de conteúdo e a apostila de perguntas, perguntas também utilizando figuras, um exemplo, tinha uma parte que falava sobre a situação problematizadora que trazia essa figura, aí depois vinha para as questões, no segundo momento vinha figuras, é interessante mostrar as figuras para eles poderem vivenciarem, só que a presença do pessoal é melhor.

Autor 2:

Seria melhor só colocar os processos?

Professor 1:

Montar uma apostila com a questão do conteúdo, assim tópicos mesmo, a partir de figuras, imagens, conteúdos e fazer uma outra apostila com as perguntas e a partir dessas perguntas irem relacionando, no caso do slide é necessário pra isso. Porque o conteúdo da apostila eles irem lendo por informação, agora o que vocês vão analisar não são os conteúdos que vocês colocaram, são as respostas deles, por isso que tem que ter uma apostila com perguntas e eu achei que essa proposta foi interessante, com três momentos de Delizoicov, que é a problematização inicial, que é essa questão do texto e tal, só que essa problematização inicial eu preferia com aula prática, o que aula prática? Eles poderiam vivenciar, no sentido de ver como acontece, então eu acho interessante que vocês poderiam pensar nessa parte, porque existe dois tipos de problematização, primeiro que vocês podem analisar essa parte, o que eles acham. Inicialmente lembrando que tem algumas perguntas aqui que vocês começam assim olhem, vocês saberiam dizer se a produção da farinha gera algum resíduo? Primeiro será que eles sabem o que é isso?

Autor 2:

Eles diziam, para eles eu acho que pelas respostas que nós analisamos antes, eu acho que eles achavam que resíduos é tudo que joga fora, aí eles diziam a casca, alguns ainda respondiam o que a gente queria, a manipueira, só alguns, outros era a casca, os caroços.

Professor 1:

Da forma como ficou eles podem dizer qualquer coisa. Que tipo de resíduos são esses? O que é resíduos? Aí eles já colocam qualquer coisa que sobrou, só que não consegue entender nem a pergunta. O que são encontrados nesses resíduos? Eu acho assim, melhor reformular essas perguntas, pra não ficar somente nessa questão de casca ou restos, ah foi a sobra, que sobra? Ah! A casca, então não consegue entender.

Autor 1:

Praticamente são iguais as perguntas.

Autor 2:

Aqui mesmo, o que são encontrados nesses resíduos? Que no caso, nós queríamos que eles dissessem o ácido, mais eles não iam dizer nunca.

Autor 1:

Depois que nós aplicamos, nós percebemos que esse ácido eles não sabem o nome, e nós queríamos que eles soubessem o nome.

Professor 1:

De acordo com o conteúdo de química primeiro é dado métodos e separação de misturas ou ácido ou base?

Autor 1:

Métodos de separação de mistura.

Professor 1:

Ácido e base eles veem depois, ácido e base seria uma informação a mais que vocês poderiam dar para trabalhar, eles sabem que tem alguma coisa que não pode ser consumido e tal, mas do significado enfim de ácido, fica um pouco mais complicado, porque eles vão ver depois o conteúdo, se fosse aluno de segundo ano, terceiro ano eu não dizia nada, mas primeiro ano.

Autor 2:

Na época nós também queria associar a parte da manipueira que tem ácido cianídrico, que faz mal e é venenoso, aí eles só sabiam o que? Como eles tem uma convivência muito grande lá na produção, eles sabiam que a manipueira não podia ser consumida, porque se não matava, aí nos perguntávamos porquê? Eles só sabiam dizer que tem um veneno, que veneno é esse eles não sabiam dizer.

Professor 1:

Mais eles perguntavam sempre e eram falando, gravado? Não, então por isso tô dizendo, a prova de vocês é o que está escrito aqui, tem que ter o máximo de perguntas e respostas que vocês esperem, ou então gravem.

Autor 1:

Por isso a gente queria fazer na escrita, porque a gente fez isso na primeira vez que aplicamos e não deu certo, e dessa vez Nirly nos deu a ideia de fazer por gravação, eu acho que vai ser difícil.

Professor 1:

Mais gravando, com aluno, um fala, outro grita, evita. Além de gravar, façam vídeo.

Autor 1:

Ela falou que podia ser vídeo.

Professora 1:

Eu acho que vocês poderiam melhor essas questões de perguntas, até porque, como é uma problematização inicial, pode ser até no meio do que no início, no início vocês podem perguntar outras coisas, um exemplo, eles sabem a diferença da mandioca brava e mandioca mansa, vocês podem até colocar isso no início, porque as vezes eles podem mais coisas relacionadas com essa parte, será que eles sabem como é que planta? Como é a plantação?

Autor 2:

Sabem pois, o que mais sabem, eles sabem que planta tem que ser com maniba, aquela parte da mandioca que nasce a mandioca, eles sabem até que a manipueira é aproveitada.

Professora 1:

Porque vocês não pedem pra eles fazerem inicialmente também um desenho da plantação da mandioca, como é que eles acham que é. Porque isso são o que vocês estão dizendo, mais será que todos sabem?

Autor 2:

A maioria.

Professor 1:

É mais pra a gente dar a resposta que sabe 50 e 20 não, eu só sei disso com a prova, qual é a prova? É a que você lembra? A prova é o que tá aqui escrito, gravado, você pode até trazer aqui questões no sentido assim desenho, pra não ficar somente na escrita, porque as vezes eles gostam de desenhar, desenhe como é a árvore da plantação da mandioca, como é que acontece.

Autor 2:

Eu acho que deveria tirar um pouco da questão da manípueira, essas coisas mais ligadas com ácido.

Professor 1:

Essa parte é da problematização inicial, vocês podem abordar isso, mais no final, agora logo no início, até porque essa apostila, não vai ser só pra alunos que sabem, vocês tem que pensar nisso, são pra alunos que não sabem também, então a gente tem que escrever de uma forma que não fique tão complexo assim, ah! Porque eles já sabem, tem que uma pergunta simples, mais que eles consigam entender e não assim o resíduo, eu não sei nem o que é o resíduo, e a menina tá pedindo pra eu colocar o tipo de resíduo, fica complicado e essa segunda parte organização do conhecimento, apresentação da produção da farinha de mandioca, então pronto! Quando você começar apresentar, a partir dos slides ou vídeo, eles começam a lembrar o que eles fizeram, então pode fluir mais no caso as perguntas, porque eles vivenciaram aquilo, eu acho até melhor essa visita, e essa terceira parte aplicação do conhecimento, que é essa parte da produção que vocês fazem.

Autor 2:

É o que não tá ai! Na aplicação do conhecimento é que tem as perguntas.

Autor 2:

Tem uma tabela que eles marcam um X.

Professor 1:

Eles marcam um X como?

Autor 1:

Eles marcam um X na resposta certa.

Autor 2:

A questão diz, marque um X nos processos de separação de misturas envolvidos no processo de fabricação da farinha de mandioca, eles marcam tipo, em coisas que a gente não falou, tipo destilação simples, fracionada.

Professor 1:

É que se fosse perguntas que eles analisaram e que conseguiram compreender toda oficina. É como se fosse a parte final.

Autor 1:

Por isso que nós achávamos que eles não compreenderam, porque eles só marcavam as erradas.

Professor 1:

Não mais não é isso não, é a forma realmente, vocês precisam melhorar um pouquinho

Autor 1:

Eles perguntavam a gente o que é isso? Alguns diziam esses não fazem parte.

Professora 1:

Pra finalizar a minha sugestão é que vocês montem, duas apostilas, uma só com conteúdo e a outra com as perguntas do roteiro que vocês querem trabalhar com essas três temáticas, com essa problematização inicial eu acho interessante vocês trabalhem essa questão de desenho, com a questão da escrita também mais trazendo abordagens bem inicial mesmo de como é a produção, como é produzida a farinha, a partir de que? Ah! Da mandioca, sim! Mais que tipo de mandioca, certo! E você sabe como planta a mandioca? Desenhe

como é o processo da plantação, aí eles vão desenhar, isso tudo vai está documentado. O que eles acham é uma coisa bem superficial e na segunda parte, vocês podem fazer o que? Montar um roteiro pra eles poderem analisar no dia da visita no local, e pedirem pra eles fazerem um texto, de 15 linhas, 20 linhas, ou quanto eles quiserem, mas vocês tem que dizer no mínimo, senão eles só colocam uma frase, tipo no mínimo 15 linhas do que eles acharam, se acharam diferentes, interessantes essas coisas, eles vão analisar e trazer pra sala de aula, vocês recolhem esses materiais já analisam o que eles acharam e a diferença, aí no dia a dia da sala de aula, ver essa parte da organização do conhecimento que é a apresentação, eles podem assim até ajudar, trazer mais informações que eles vivenciaram, então assim, vocês começam a explicar essa parte do conteúdo, a parte de como foi, eles começam a analisar de acordo com a apostila dos conteúdos e as vezes o negócio flui melhor porque eles participaram, eles vão ter uma base, uma lembrança, do que foi visto, um pouco de atenção, porque nós estamos precisando as vezes é sair um pouco da sala de aula, conhecer algo diferente, nem que seja assim, ah professora, vamos fazer a nossa aula debaixo da árvore, não! Pegue as cadeiras as cadeiras e vamos pra lá debaixo da árvore, porque assim é o mesmo conteúdo, as mesmas discussões, mais de estar num lugar diferente, isso ajuda muito e pra finalizar essa parte que vocês falaram eu quero ver se realmente traz um conhecimento a mais, se os resultados á mais forem diferentes, ou serão melhores, seria bem melhor.

Pergunta 4

O que mais poderia ser explorado no material considerando a cultura local e a Química?

Professor 1:

Eu acho que métodos e separação de misturas já é uma boa quantidade de conteúdo de química no caso a ser abordado e essa parte da farinha eu acho que está interessante assim, ah! E não precisa implementar outras coisas, acho que tem que melhorar, o que foi feito aqui, tem muitos dados, muitas coisas a serem abordados e analisados, acho que não precisa acrescentar mais conteúdo, mais coisas diferentes, eu acho que a única coisa que deve ser feito na minha opinião é que a abordagem seja diferente e sair um pouco da sala de aula e do vídeo que vocês filmaram, isso é algo melhor, ah eu vou, eu filmo, eu mostro, mais será que os alunos interagem da mesma forma que eu corro atrás de transporte, eu falo com o professor, pego termo de compromisso de cada aluno, porque acho que a maioria é menor de idade, porque tem que ter um termo de compromisso para eles saírem

do colégio, isso daria um pouco de trabalho, não é uma zona de conforto, mais pode ter certeza que a questão dos resultados vai ser bem melhor, então minha sugestão é mudar a abordagem e sair um pouco dessa zona de conforto de ficar ou de achar que todo mundo sabe de tudo, até porque eles viram um exemplo, ah! Porque eles são primos de “cicano” que faz farinha, mas tanto faz nem todo mundo sabe, então a gente sabe que teria que analisar uma coisa melhor, vocês tem que melhorar essas perguntas no sentido do que realmente o que vocês querem, cuidado com as palavras, porque tipo resíduo, eles não sabem, as vezes sabem, as vezes não sabem, ou então sabe mais, colocam respostas que vocês não queriam, a resposta que vocês queriam era outra, então melhore a questão das perguntas e o tipo, utilize mais perguntas lúdicas, assim bote desenho pra eles analisar, peça pra eles escrever algum texto, faça assim coisas diferentes, pra não ficar somente naquilo, então o que você acha bom ou ruim? Sim ou não? Sem justificativa, sem o porquê?

E o que poderia ser modificado?

Até agora as ideias são essas, lembrando que quando vocês sentarem pra conversar com a orientadora de vocês e pensar numa proposta, tentar modificar alguma coisa, aí depois pode ter certeza que na hora que vocês vão ler, vão dizer poxa esqueci de acrescentar isso, na medida que a gente melhora, sempre vai modificando ou seja, tipo hoje modificações que sugeriram são essas, acatem se quiser, mais podem ter certeza como eu já vivenciei isso, levar os alunos pra um ambiente diferente dar mais trabalho é muita responsabilidade, mais isso é o que né trabalho? Então faz parte, vocês querem que seja um trabalho com bom resultado ou que vai ser um trabalho mais que não tinha resultado nenhum, vocês podem levar no caso os alunos pra o local e vocês acharem que não ficou legal, só que vocês tem que tentar, se não tentar não tem como saber se funcionou ou não. Então tentem coisas diferentes, já que com o PIBID vocês explicaram essa oficina e as vezes não funcionou, até porque tem alguma coisa, mude um pouco a abordagem, é isso!

O conteúdo químico foi explorado de maneira satisfatória?

Foi na verdade eu acredito que quando vocês separarem uma apostila pra conteúdo. E outra pra perguntas, eu acho que vocês vão acatar mais o conteúdo, trazer um pouco do que significa método e separação de mistura, um exemplo, o que é uma mistura? Todas as misturas elas podem ser separadas? Então é isso que eu acho que os alunos tem que entender, o que significa um elemento químico? O que significa uma molécula? O que

significa uma substância, porque tem gente que ainda tralha diferença entre as duas, o que é um elemento químico? O que é uma substância e o que é uma mistura? Então é abordar um pouco esses conteúdos mais detalhados, porque está bem superficial e dessa forma superficial eles não conseguem entender, tem que ser bem detalhado, para poder compreender.

Pergunta 5

Quais outras estratégias poderiam ser utilizadas a fim de que o aluno consiga relacionar o saber popular e conhecimento escolar na produção de farinha de mandioca?

Professor 1:

Vivendo o experimento, vivendo umas das maiores dificuldades maiores dos processos de química na educação básica é a falta de infraestrutura no sentido de um laboratório de ciências e isso é o que a maioria fala, ah! Eu não consigo trabalhar isso porque não tem laboratório, realmente é complicado, mas nem sempre, eu posso dizer que na verdade, conteúdo experimental não está no laboratório, tá em local que você consiga sua zona de conforto de sair da sala de aula, na sala de aula não vai tá, só se você levar o experimento pra demonstrar, no caso tem que fazer, sair um pouco, tem que ver se o colégio tem um pedacinho de terra, um terreninho para fazer a produção de uma horta, olhe um laboratório da natureza, pra vocês poderem analisar, entendeu? Essas outras questões, trazer um pouco de conhecimentos de saberes no caso populares e trazer um pouco a parte da abordagem da química, se os professores trabalhassem dessa forma, nessa perspectiva, os alunos conseguiam compreender.

Autor 2:

Seria mais interessante né?

Professor 1:

Seria interessante por esse motivo, não sempre interessante dessa forma, entendeu? Só com conteúdo, só com perguntas, eles acham isso chato, ah! Professora isso é chato, outra coisa só pra vocês entenderem a relação, tem gente que gosta que a professora passe filme, ah! professora passe um filme, vamos trabalhar um filme, mais tem aluno que não gosta, então o que é que a gente deve fazer pra trazer, chamar a atenção daquele filme, pra aquele aluno, o que é que a gente sempre faz? Um roteiro de perguntas, tipo fazemos um roteiro de perguntas antes do filme pra eles poder analisar dar uma olhada, eles vão responder

depois eles começam a assistir ao filme, após assistir ao filme eles podem responder aquelas perguntas, porque faz com que eles interajam com o filme e se deixar lá o filme pelo filme, muitos dormem, outros querem conversar e não aprende nada, por isso tem que saber, como abordar a questão, outra coisa é a questão da experimentação, tem professor que leva, ah! Eu vou fazer uma aula diferente, experimento, fazer um experimento né? Aí faz o experimento demonstrativo, tem aluno que gostaria de pegar, de ver, de manipular, então assim. Ah! Mais não tem um técnico de laboratório, então no laboratório não tinha nada como é que vou fazer? Sim, mais não tem grupos, peça pra cada grupo trazer um experimento, fazer uma coisa diferente nos grupos para eles poderem fazer, não ficar algo só no demonstrativo, ah! A água se misturou com o óleo, ou professora questão, isso eu sei de casa, sim, mais porquê? Aí começa a dificuldade e o porquê? Se eu falar assim pessoal vou trazer um experimento amanhã, aí eu levo água e óleo, ou professora, pensei que a senhora ia trazer uma bomba, pra explodir isso aqui ou show, agora água com óleo que experimento é esse? Aí começa a discussão, aí começa as perguntas, no final eles começam entender, poxa realmente não parei pra pensar nisso, nesse aspecto de densidade. Dessas questões assim é abordado no ENEM, sempre no final de cada conteúdo eu abordo uma questão do ENEM, aí teve uma questão que foi de fato justamente água com óleo, aí tem um aluno que falou “juro eu nunca imaginava que no ENEM ia cair uma questão assim fácil”, mais não foi fácil, eu só consigo responder porque você levou a sério, tem que levar a sério, porque se mostrar e for assim empurrando com a barriga, tem que levar a sério. Água com sal é um experimento, agora tem que levar a sério, tem muitos que acham isso besteira, depende da abordagem.

Autor 2:

Então foi isso, obrigada!

Entrevista Semiestruturada

Professor 2

Autor 2:

O que você achou em geral da oficina? O que deveria mudar? Qual sua opinião?

Professor 2:

Em termos gerais dá pra ver que a oficina está bem estruturada, é uma oficina sólida que consegue abranger aspectos conceituais, aspectos atitudinais, aspectos experimentais da ciência, com regras, vendo a realidade aqui em São Domingos, que eu acho que é um contexto interessantíssimo para aplicação dela, eu não visualizei nenhum tipo de mudança não a princípio.

Pergunta 1

Sabemos que a região de São Domingos é bastante conhecida pelo forte comércio de farinha de mandioca. Pensando nisso, o que vocês acham do conteúdo Químico escolhido para relacionar com os saberes populares da região? Vocês acham pertinente tal escolha?

Professor 2:

Esse tema que me vem logo primeiro a cabeça né? Quando a gente pensa na região de São Domingos, eu acho que é a maior produtora de farinha de mandioca da região, eu acho que não tem em tema melhor pra ser abordado do que esse pela nossa realidade, eu acho que é perfeito, eu apliquei!

Autor 2:

E serviu pra você? Os alunos aprenderam?

Professor 2:

Sim, eu utilizo ela sempre.

Autor 1:

Quando você usa ela, você usa com o conteúdo mesmo? Separação de misturas?

Professor 2:

Sim! Sim, é bem dentro do conteúdo, do contexto, tipo uma abordagem de assunto do primeiro ano bem legal e até eles mesmos os alunos quando a gente vai abordar eles ficam surpresos, porque por exemplo quando a gente vai falar eles sabem na prática como é feito todo processo, só que as vezes eles não conseguem enxergar que tem Química ali, tipo assim, ele não consegue ver com olhar Químico e hoje por exemplo quando eu vou dá aula de separação de misturas eu acho que a minha maior ideia é fazer a relação com a oficina de vocês assim né? Eu fazia um link, mais não era tanto assim intenso, hoje em dia é mais forte imenso, depois da aplicação tipo inclusive os alunos ficavam questionando porque eu falava de uma técnica que tem uma máquina, tem umas casas de farinha que agora né? Tem um tempão que não vejo e utiliza uma máquina que faz a tapioca que não é mais manual tipo assim eu falando da decantação tal, eles citavam que tinha essa questão abordando, falando sobre a decantação e tal... eles conseguiram relacionar direitinho.

Pergunta 2

Vocês já utilizaram saberes populares em suas aulas? Considerando as experiências de vocês com os alunos, de que maneira vocês acham que melhor poderíamos utilizar os saberes populares da região para ensinar esses conteúdos Químicos presentes na oficina?

Professor 2:

Sim, é sempre correto, eu acho que sempre que dá pra fazer esse ligação, eu procuro abordar, ver o que é que tem na realidade e fica mostrando os conhecimentos pra ver se a gente alcança os saberes escolares de fato científicos. Como a gente pode fazer a relação né?

Autor 2:

É dos saberes populares da região pra ensinar esses conteúdos.

Professor 2:

Então assim quando a gente pensa no ponto de vista prático né? A ideia interessante seria que os próprios alunos né fizessem essa abordagem para esse levantamento de ter essa capacidade de enxergar sua volta e ver se eles conseguem enxergar né? Olhar, olhar com olhar crítico pra ver se eles conseguem perceber né? O que ali poderia ser trabalhado em uma abordagem Química no processo, então acho que seria essa ideia central, tipo estimula os alunos a tentar enxergar e a partir dessa pesquisa feita por eles, elaborar algum

tipo de material que tivesse pouquinho mais de discussão, abrangência pra ver se esses saberes eles são né, de que maneira eles são trazidos, que eles foram trabalhados, tal e qual a relação desses saberes com os saberes científicos eu acho que seria essa ideia interessante.

Pergunta 3

Considerando o material escrito e analisado por vocês. O que vocês acham da sequência de atividades propostas no material e a maneira como buscamos relacionar esses dois conhecimentos (saber popular e saber escolar)?

Professor 2:

Então é..., eu acho que vocês fazem direitinho essa ideia de trazer o contexto inicial mostrando a realidade e eu acho que as atividades elas são bem dinâmicas e bem didáticas, no meu ponto de adequações que vocês fazem, por exemplo do processo de filtração , processo de abordagem da mandioca, tal eu não vejo nenhuma relação assim né, de mudança não , eu acho bem legal mesmo, eu aplico sempre.

Pergunta 4

O que mais poderia ser explorado no material considerando a cultura local e a Química? E o que poderia ser modificado? O conteúdo Químico foi explorado de maneira satisfatória?

Professor 2:

Eu acho que a gente poderia, eu acho que pensando no ponto de vista global, eu acho que a gente poderia fazer alguns aspectos né? Sociais, eu achei uma vantagem essa questão, a questão econômica, a questão social ligada a essa cultura da farinha da mandioca, eu acho que né e como é a realidade é.... das pessoas que fabricam, quais são os itens por exemplo de segurança, que as vezes não tem no processo de produção, no processo de farinha, algumas informações por exemplo, a preparação de oficinas, pra pessoas produtoras, pra ver se eles conseguem a otimizar o processo, a questão da higiene, a questão da utilização de agrotóxicos, eu acho que poderia ter uma abrangência um pouquinho interessante e é uma forma dos alunos, né? Os professores, alunos chegarem até os seus pais nessas informações a respeito de tudo isso. Eu acho que do jeito que está eu não consigo assim enxergar né, nenhum problema, eu acho que é assim, o feedback são os próprios alunos, até porque vocês veem né? Não tem uma receita pronta, mais você

ver que quando eles participam e quando eles executam, eles ficam satisfeitos e você observa que o objetivo é mostrar os processos e tal... são as ideias, os conhecimentos, os levantamentos deles, que eles tem, eu acho satisfatório, então eu acho que tipo, pra ser uma mudança assim, tem que ser bem analisada assim que eu não consigo enxergar não, pra ser modificado. Sim, tipo né então, muitas vezes até assim bem profundo, bem profundo mesmo, eu acho que né levantamento é perfeito né? dentro do que pressupõe que a oficina estão disposta a fazer, eu acho que é interessantíssimo a abordagem que é feita, muito legal.

Pergunta 5

Quais outras estratégias poderiam ser utilizadas afim de que o aluno consiga relacionar o saber popular e conhecimento escolar na produção de farinha de mandioca?

Professor 2:

É porque falar de estratégia né? É tão específico.

Autor 1:

É relacionar saber popular com o conhecimento escolar.

Professor 2:

A ideia é pôr exemplo conhecer a realidade de cada turma, né? Então assim não adianta você querer, porque esse tipo de modificação, esse tipo de sugestão ele requer o levantamento das ideias prévias, então a partir do que os alunos sabem ou do que eles conhecem, do que eles ouvem é que deve ser sugerido algum tipo de modificação, mais ai tipo a realidade que vai depender né de cada um, de cada turma específica.

Autor 2:

Então é porque assim, quando nós apresentamos nossa oficina, nós percebemos que os alunos não conseguiam associar o saber popular com o conteúdo Químico, eles entendiam, só que eles não enxergavam que tinha Química, quando a gente partia para as perguntas, quais os tipos de separação de misturas presentes no processo? eles não sabiam dizer.

Professor 2:

Antes de fazer, você está falando a oficina ou depois?

Autor 2:

Depois analisamos as respostas dos alunos.

Professor 2:

Foi depois?

Autor 1:

Foi depois que nós fizemos a categorização percebemos.

Autor 2:

Eles diziam vários tipos, só que eles não diziam o tipo que era utilizado, eles não conseguiam enxergar, dentro do processo, se era a filtração, se tinha catação, aí por isso que ficou essa questão que a gente decidiu continuar.

Professor 2:

Essa questão dos dados de maneira específica, como eu não tive acesso tal, mais aí a visão geral que eu tinha, é que eles tinham compreendido os processos sim, porque que eu lembro que teve uma atividadezinha no final né? E eu achei, é porque vocês assim faziam uma visão geral de todos os colégios, porque aqui eu acho que os alunos eu não sei se vocês fizeram a categorização separadamente, mais eu acho que os daqui como é de fato, a maioria é trabalhador de casa de farinha, assim os processos eles já conheciam, tipo eles conseguiam fazer o link, eu acho que eles conseguiram assim de modo geral pelo ao menos de acordo com as respostas que eles iam apresentando no desenvolvimento da oficina, eu me lembro que o que eles estiveram mais dificuldades enxergar foi a evaporação do ácido cianídrico.

Autor 1:

Eles também anotavam que tinha destilação simples e fracionada, que a gente não explicou que não fazia parte.

Autor 2:

Porque no caso eles chutavam.

Professor 2:

Pode ser também que eles não tinha levado a sério no final, porque as vezes tem isso também né? Que eles ficam boicotando né as ideias finais, mais pro exemplo hoje, como eu aplico hoje também, eu vejo que eles fazem, eles conseguem identificar, eles que citam e diz professor poderia ser assim, tal, tal, aí por exemplo da Levigação né que eu achava que só tinha Levigação a única ideia que eu lembrava era dos garimpos e hoje eles conseguem ver, a tem na casa de farinha tal que limpa com água que faz relação tal, eles conseguem associar tipo assim, eles fazem relação e até eu cobre na prova e eles conseguiram fazer, tipo assim né? Atualmente, recente, fiz agora esses dias e eles fizeram, eu começo falando de separação colocando das casas de farinha logo de primeira cara. De acordo com o que eu enxerguei dentro das respostas dos alunos, você viu que eles interagem, eles participavam, eles reproduziam os processos, tipo e vocês enfatizavam o que era tal, agora com relação a esses dados eu sinceramente fiquei surpreso.

Autor 1 e 2:

Obrigada pela participação.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

(Roteiro de pesquisa)

- Sabemos que a região de São Domingos é bastante conhecida pelo forte comércio de mandioca. Pensando nisso, o que vocês acham do conteúdo químico escolhido para relacionar com os saberes populares da região? Vocês acham pertinente tal escolha?
- Vocês já utilizaram saberes populares em suas aulas? Considerando as experiências de vocês com os alunos, de que maneira vocês acham que melhor poderíamos utilizar os saberes populares da região para ensinar esse conteúdo químico presente na oficina?
- Considerando o material escrito e analisado por vocês. O que vocês acham da sequência de atividades propostas no material e a maneira como buscamos relacionar esses dois conhecimentos (saber popular e saber escolar)?
- O que mais poderia ser explorado no material considerando a cultura local e a Química? E o que poderia ser modificado? O conteúdo químico foi explorado de maneira satisfatória?

- Quais outras estratégias poderíamos utilizar a fim de que o aluno consiga associar o saber popular e conhecimento escolar na produção de farinha de mandioca?

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: Uso do Saber Popular da Produção de Farinha de Mandioca para Contextualizar o Conteúdo de Química: Separação de Misturas.

Pesquisador (a) Responsável:

Instituição a que pertence o (a) Pesquisador (a) Responsável: Universidade Federal de Sergipe

Telefones para contato: E-mail:

Nome _____ do voluntário: _____

Idade: _____ anos, R.G. _____

O Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa _____, de responsabilidade do(a)s pesquisador(a) _____.

OBJETIVOS

Investigar a apropriação científica dos alunos de uma determinada escola no entendimento de alguns conceitos químicos frente aos saberes populares sobre a produção de farinha de mandioca de uma região do agreste sergipano.

Neste sentido este projeto tem como foco a pesquisa no ensino médio, com alunos da rede estadual de ensino, ou seja, uma pesquisa para contextualizar conteúdo de Química com o saber popular.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS MÉTODOS

Buscando ideias para a reformulação da oficina temática sobre produção de farinha de mandioca, mas agora tentando relacionar o saber popular com o conhecimento escolar, a pesquisa lançará mão da apreciação de uma entrevista semiestruturada e gravação de áudio.

A identidade de qualquer indivíduo da pesquisa será ocultada. A participação é *voluntária* e a qualquer momento o consentimento poderá ser retirado por parte do pesquisado

BENEFÍCIOS ESPERADOS

Espera-se que os alunos consigam entender o conteúdo de Química, através da temática produção de farinha de mandioca, relacionando seus conhecimentos prévios sobre o assunto abordado em sala de aula com os saberes populares existente naquela região, pois acreditamos que este pode ser um meio para contribuir em um melhor entendimento do conteúdo químico, já que parte de um conhecimento acessível aos alunos.

OBS. Eventuais dúvidas acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa podem ser dirimidos via e-mail ou mesmo pelo telefone do pesquisador.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

(_____), _____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do voluntário visando obter o
consentimento

Nome e assinatura do responsável por obter o
consentimento