



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA – UNILAB
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

VALDILANE SANTOS ALEXANDRE

**ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA INDÍGENA MANOEL FRANCISCO DOS
SANTOS: AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA UTILIZANDO MATERIAIS DO
COTIDIANO**

REDENÇÃO-CE

2020

VALDILANE SANTOS ALEXANDRE

**ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA INDÍGENA MANOEL FRANCISCO DOS
SANTOS: AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA UTILIZANDO MATERIAIS DO
COTIDIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

REDENÇÃO-CE

2020

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Alexandre, Valdilane Santos.

A381e

Ensino de química na escola indígena Manoel Francisco dos Santos: aulas práticas de química utilizando materiais do cotidiano / Valdilane Santos Alexandre. - Redenção, 2020.
42f: il.

Monografia - Curso de Química, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2020.

Orientador: Profº Drº Elcimar Simão Martins.

1. Comunidade e escola. 2. Química (Ensino médio). 3. Educação indígena. 4. Prática de ensino. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 540.7

VALDILANE SANTOS ALEXANDRE

ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA INDÍGENA MANOEL FRANCISCO DOS SANTOS: AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA UTILIZANDO MATERIAIS DO COTIDIANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Aprovada em: 05/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Elcimar Simão Martins

Professor Dr. Elcimar Simão Martins – Orientador

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Ethanielda de Lima Coelho

Professora Dra. Ethanielda de Lima Coelho

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Ana Lúcia Nobre da Silveira

Professora Ms. Ana Lúcia Nobre da Silveira

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre foram meus alicerces durante essa caminhada árdua; ao meu avô Cacique Sotero, que em todos os momentos me incentivou a estudar e à minha amada filha Annelise, que me fez compreender o sentido de existir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que, na sua infinita misericórdia, me fez compreender que nEle posso todas as coisas e que sempre cuidou e me amou como a menina dos seus olhos.

Agradeço aos meus amados pais, Suzenete e Valdir, que sempre compreenderam minha ausência quando necessário, me amam e incentivam a nunca desistir. Que sempre fizeram e fazem de tudo para me ver bem e feliz.

Ao meu querido avô Cacique Sotero, que sempre me apoia e incentiva. À minha avó Tereza, que sempre me acalma com suas palavras

Aos meus queridos irmãos que, direta ou indiretamente, me apoiaram durante essa trajetória.

À minha grande amiga e irmã que o Senhor me presenteou, Emanuela Martins, que apesar da distância foi e é minha conselheira, amiga, confidente, minha pessoa.

Às minhas companheiras de jornada durante esse percurso, que foram amigas, apoio, amor e compreensão, Andressa Tavares, Edmayra Maria, Isamayra Germano.

Ao meu amado marido, John Lenno, que durante esse processo foi meu apoio, que auxiliou e compreendeu os momentos difíceis. Obrigada por permanecer mesmo quando tudo parecia fim.

À minha doce e amada Filha Annelise, que me faz ter força para continuar a jornada e que me faz querer ser um ser humano melhor a cada dia.

À Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos e ao professor Jair por colaborarem com a realização desse trabalho.

Ao meu orientador Elcimar Simão Martins por sempre me auxiliar e apoiar no desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Às professoras Ethaniêlda e Ana Lúcia pelas contribuições a este trabalho.

À Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira pela oportunidade de cursar Licenciatura em Química.

*“[Eu] Pensava que nós seguíamos
caminhos já feitos, mas parece que não os
há. O nosso ir faz o caminho.”
(C. S. Lewis)*

RESUMO

O ensino de Química na etapa do Ensino Médio ainda é temido por boa parte dos estudantes, seja devido ao conteúdo como também por conta de aulas exclusivamente teóricas. As aulas experimentais de Química são uma abordagem que facilita o aprendizado e caminham de mãos dadas com a teoria. Utilizar metodologias alternativas no ensino de Química que façam relação com o cotidiano é uma forma para colaborar no processo de ensino e aprendizagem. Aulas experimentais de baixo custo em que se aproveitam os materiais da comunidade são ferramentas utilizadas para que os alunos consigam relacionar a Química com o dia a dia, fazendo com que absorvam e fixem os conteúdos de maneira eficiente, assim diminuindo o medo de memorizar os conceitos. Diante do exposto, esse trabalho objetivou compreender o ensino de Química na Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos por meio de aulas práticas utilizando materiais extraídos da própria comunidade indígena. Metodologicamente, foi utilizada a pesquisa qualitativa, em que foram realizadas observações, levantamento de dados, aplicação de experimentos e de questionários. Os dados revelam que a realização de experimentos despertou o interesse dos discentes pela disciplina de Química e também ocasionou suas respectivas participações na sala de aula. Conclui-se que os experimentos serviram como incentivo aos alunos para que busquem a compreensão dos conteúdos por meio da experimentação, aliando teoria e prática.

Palavras-chave: Comunidade Indígena Kanindé de Aratuba. Ensino de Química. Experimentação. Ensino Médio. Teoria e Prática.

ABSTRACT

The teaching of Chemistry in the High School stage is still feared by a good part of the students, either due to the content but also due to exclusively theoretical classes. Experimental Chemistry classes are an approach that facilitates learning and go hand in hand with theory. Using alternative methodologies in teaching chemistry that relate to everyday life is a way to collaborate in the teaching and learning process. Low-cost experimental classes in which community materials are used are tools used for students to be able to relate Chemistry to everyday life, making them absorb and fix content efficiently, thus reducing the fear of memorizing concepts. Given the above, this work aimed to understand the teaching of Chemistry at the Manoel Francisco dos Santos Indigenous School through practical classes using materials extracted from the indigenous community itself. Methodologically, qualitative research was used, in which observations were made, data collection, application of experiments and questionnaires. The data reveal that the performance of experiments aroused the interest of students in the discipline of Chemistry and also caused their respective participation in the classroom. It is concluded that the experiments served as an incentive for students to seek understanding of the contents through experimentation, combining theory and practice.

Keywords: Kanindé de Aratuba Indigenous Community. Chemistry teaching. Experimentation. High school. Theory and practice.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prédio onde funcionava a antiga escola	21
Figura 2. Prédio atual da Escola Indígena	21
Figura 3. Livro didático utilizado na turma investigada neste estudo	35
Figura 4. Material de laboratório disponível na escola EEFMMFS	35
Figura 5. Alunos realizando os experimentos	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMIT	Associação Missão Tremembé
AIKA	Associação indígena Kanindé de Aratuba
CE	Ceará
CETREX	Centro de Treinamento em Extensão Rural
EEFMMFS	Escola de Ensino Fundamental e Médio Manoel Francisco dos Santos
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PK	Povo Kanindé
SEDUC	Secretaria de Educação
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA: ALGUMAS APROXIMAÇÕES	15
2.1	O Povo Kaninde e a Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos	16
2.2	O Ensino de Química nas escolas indígenas	19
3	METODOLOGIA	22
4	RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	24
4.1	Adaptação dos Experimentos	25
4.2	Analisando os questionários	26
5	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE 1 – MANUAL DE PRÁTICAS	34
	APÊNDICE 2- PLANO DE AULA	38

1 INTRODUÇÃO

A Educação Escolar Indígena Brasileira e suas conquistas foram e têm sido muito significativas nos últimos anos, principalmente em relação ao campo acadêmico, entretanto percebemos um desencontro em relação a esse assunto, pois ao mesmo passo que nos deparamos com trabalhos científicos sobre o tema abordado, também percebemos a urgência em contribuir para as soluções concretas em relação ao assunto (SILVEIRA, 2010; LOPES, 2012).

Meu envolvimento com essa temática vem de minha ancestralidade, por ser uma indígena Kaninde. Ao cursar Química na UNILAB sempre busquei aprender para poder contribuir com a educação em minha comunidade de origem, levando novas possibilidades aos estudantes.

O ensino da disciplina de Química na escola indígena necessita de mais atenção, pois percebemos na própria literatura acadêmica que existem poucas pesquisas em relação ao ensino e às aulas práticas e, principalmente, acerca da relação entre os saberes indígenas e os conhecimentos químicos no ensino da área

(ROMANELLI, 2001; LOPES, 2010). Contudo, é possível encontrar relatos do ensino de Ciências em escolas indígenas no início do ano 2000, quando os autores abordaram a importância dessa necessidade por se tratar de outra “cultura” (CHASSOT, 2001; MORTIMER, 2000; 2001).

A Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos oferta o ensino nas etapas de ensino fundamental e médio. Localiza-se na cidade de Aratuba, mas especificamente na comunidade Fernandes. Registramos ainda que a escola conta com apenas um docente da área de Química e que este tem formação superior na área.

A Escola Indígena citada conta com apenas três turmas de ensino médio, sendo uma de cada: primeiro, segundo e terceiro anos. A infraestrutura da escola é ampla, mas não possui nenhum laboratório de Ciências ou Química. Os estudantes, em sua maioria, são indígenas da comunidade Kanindé de Aratuba e a escola é localizada dentro da comunidade. Mesmo enfrentando algumas dificuldades, a escola é organizada e receptiva quanto ao desenvolvimento de novas metodologias que visam à facilitação da aprendizagem dos estudantes.

Partindo dessa realidade, o presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo geral: compreender o ensino de Química na Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos por meio de aulas práticas utilizando materiais extraídos da própria comunidade indígena.

Metodologicamente, foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa, por meio de pesquisa de campo e as estratégias utilizadas para a coleta de dados foram observações e aplicação de experimentos e de questionários.

Além da Introdução e da Conclusão, o trabalho está estruturado em três capítulos conforme segue: i) Referencial Teórico; ii) Metodologia; iii) Resultados e Análise dos Dados, conforme segue.

2 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E ENSINO DE QUÍMICA: ALGUMAS APROXIMAÇÕES

O Brasil constitui-se por diferentes povos indígenas, com histórias, saberes, línguas próprias e costumes diversos. São 216 povos falando mais de 180 línguas indígenas diferentes. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística IBGE (2010), no referido ano 896,9 mil pessoas se auto identificaram indígenas.

Com a Constituição Federal, promulgada em 1988, e com as mudanças implementadas por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, no ano de 1996, os estudos sobre a política de educação escolar indígena começaram a aumentar. De todo modo, é preciso refletir que o início das políticas indigenistas remonta ao princípio do governo republicano, com a criação de órgãos em defesa ao índio. Na década de 1970, sob iniciativa de Organizações Não-Governamentais, tiveram início os primeiros encontros de povos indígenas para discutir e reivindicar seus direitos, entre eles, principalmente, o direito efetivo da educação para os povos.

A educação tanto em relação ao conteúdo como nas estratégias metodológicas deve favorecer a formação crítica do ser humano, contribuindo para que cresça como pessoa, que se transforme e contribua para a transformação do seu entorno, estabelecendo relações com o próximo. Portanto, uma educação que liberte e não domestique, subjogue ou adapte (FREIRE, 2006). Nessa perspectiva, temos uma educação libertadora, que se adequa à realidade em que se encontra. Do mesmo modo que não há uma única educação, não há um único modelo de escola. Há várias formas de ensinar, de aprender e o docente não é o único que ensina.

Na compreensão de Cunha (1992, p. 2):

Se a lei não pode ser confundida com uma descrição da realidade, a realidade, por seu lado, não pode eludir a existência da lei, que a inflete. Mas lei é, em si mesma, uma forma de realidade: a maneira como parcelas de uma classe dominante representam-se a si mesma a ordem social.

A educação sempre contou com uma legislação, mas esta nem sempre considerou e algumas vezes ignorou a diversidade cultural existente no Brasil. Sabemos que o acesso a educação à população indígena é legalmente prescrito pela Constituição Federal. Contudo, nem sempre esse direito é efetivado ou respeitado.

Há, portanto, um caminho a ser trilhado para que a educação efetivamente inclua os diversos sujeitos, como os povos indígenas, por exemplo.

A Fundação Nacional do Índio (FUNAI) propõe o ensino bilíngue para a educação indígena, de acordo com o Estatuto do Índio - Lei 6.001/1973, que em seu artigo 47, assegura o respeito ao “patrimônio cultural das comunidades indígenas”. Contudo, o modelo proposto para as escolas indígenas era igual ao das escolas rurais, desconsiderando a realidade das comunidades em que estão inseridas (SANTOS, 2009).

As escolas indígenas tiveram como maior objetivo ser um espaço para a formação escolar indígena, com a visão de preparar o índio para um convívio sociocultural e integrá-lo à sociedade brasileira, apoiando-se também como seu espaço de formação cultural. Na compreensão de Cavalcanti (2003, p. 22), “concebe-se a escola não como lugar único de aprendizado, mas como um novo espaço e tempo educativo que deve integrar-se ao sistema mais amplo de educação de cada povo”.

As escolas indígenas seguem o sistema educacional brasileiro, com as mesmas obrigações das escolas chamadas regulares, buscando sempre que possível atuar com professores indígenas e da própria comunidade. Assim,

Do ponto de vista educacional, não haverá educação diferenciada, específica, bilíngue e intercultural se os índios não sistematizarem uma educação escolar baseada na pedagogia da sua própria sociedade. Isso inclui o uso da língua materna como oficial da escola e o ensino da religiosidade autóctone. Os modelos da sociedade ocidental não servem senão para criar as condições ideológicas para sua dominação pelas elites da sociedade abrangente. (ISAAC; 2017, p. 24).

De modo semelhante, Luciano (1996) assevera que a educação escolar indígena é o meio para que nós indígenas de fato consigamos os nossos direitos e a nossa terra. Ele nos faz acreditar na educação como uma possibilidade para reconstrução e afirmação da escola indígena protagonizando mudanças para o nosso povo.

2.1 O Povo Kaninde e a Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos

O povo indígena Kanindé de Aratuba (KA) está situado no município de Aratuba, no Maciço de Baturité-CE. As comunidades indígenas de Fernandes e Balança se localizam na zona rural do município, mas ainda há a comunidade Gameleira, localizada no município de Canindé-CE. Ao todo são 1.101 indígenas, 285 famílias e 249 residências distribuídas nas três comunidades (KANINDE, 2018).

As comunidades do povo KA se caracterizam por sua luta e resistência ao longo do tempo além de sua relação forte de afinidade, que demonstra uma genealogia comum, especialmente física e cultural. O processo organizacional étnico e seu histórico de resistência e luta do povo KA enquanto indígena se iniciou em 1995, um ano após o contato inicial com as demais etnias do estado, durante a primeira assembleia indígena do Ceará (GOMES, 2012).

A partir desses acontecimentos configurados como conquistas para o povo KA surge uma mobilização pela afirmação étnica, por seus direitos, pela demarcação do território, saúde, educação diferenciada, construção e preservação da memória. Desse modo, alcançando visibilidade e reconhecimento público e governamental. Reconhecemos que poucos são os trabalhos acadêmicos voltados para a história do povo KA, nos levando a reflexão sobre o contato, os conflitos e as resistências do povo Kaninde ao longo dos últimos séculos.

Como importante espaço de resistência e fortalecimento do povo KA, a Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos está localizada na comunidade Fernandes, zona rural do município de Aratuba, recebendo os alunos da comunidade de Fernandes e Balança. A escola foi fundada em setembro de 1999 por iniciativa de algumas pessoas da comunidade, que ensinavam em suas próprias residências e em residências de familiares. Entretanto, a busca por um espaço para que pudessem construir uma escola regular para o povo KA se tornou real após dois professores participarem de um seminário sobre educação escolar indígena no Ceará, que ocorreu no Centro de Ensino em Treinamento em Extensão Rural (CETREX), no município de Caucaia-CE, Região Metropolitana de Fortaleza (KANINDE, 2018).

A partir dessa experiência, os citados professores retornaram a comunidade e convidaram outras lideranças indígenas para uma reunião na comunidade, para que pudessem discutir a ideia de formarem duas salas de aula para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Assim, iniciou a educação formal do povo Kanindé, como Escola

Indígena Diferenciada, obtendo um total de 40 discentes divididos em duas turmas de 20 estudantes cada uma. Em seguida, urgiu mais uma sala de EJA. Assim, a organização educacional do povo KA surge das necessidades da própria comunidade (XAVIER, 2012).

Com muita luta, resistência e mesmo com a ausência de um espaço físico adequado, os docentes que atuavam na escola criavam estratégias que pudessem sanar as demandas e a partir desse esforço e força de vontade que se iniciava a Escola indígena Manoel Francisco dos Santos.

Entretanto após muita luta a comunidade conseguiu a construção de um prédio mais moderno em 2005 (Figura 2), atendendo aos padrões da FUNAI e do Ministério da Educação (MEC), sua inauguração oficial se deu apenas no dia 05 de agosto de 2006.

Figura 1: Prédio onde funcionava a antiga escola



Fonte: Povo Kaninde

A escola está circunscrita no âmbito da rede Estadual de Ensino, mantida pelo Governo do Estado do Ceará, sob a jurisdição da oitava Coordenadoria de Desenvolvimento da Educação – 8ª CREDE – Baturité / Secretaria de Educação Básica – SEDUC.

A escola é a realização de um sonho da comunidade indígena KA, marcada pela luta e resistência de suas lideranças mais antigas, que são chamadas de “trancos velhos”. Tal sonho resulta no crescimento e na qualidade de uma educação diferenciada indígena. Ao longo dos anos a escola se expandiu e sua estrutura física também foi ampliada.

Figura 2: Prédio atual da Escola Indígena



Fonte: Povo Kaninde

O povo Kaninde sempre acreditou numa educação diferenciada como uma ponte que leva ao fortalecimento da identidade indígena Kanindé e a preservação de sua história, contribuindo com continuidade da cultura do povo e oferecendo a alfabetização de qualidade para os indígenas. Isso tudo nasce do desejo de ter uma “escola do nosso jeito”, palavras do Cacique Sotero.

Buscando relacionar cultura e educação, Candau (2008) afirma que “de que não há educação que não esteja imersa nos processos culturais do contexto em que se situa. Nesse sentido, não é possível conceber uma experiência pedagógica ‘desculturalizada’, desvinculada totalmente das questões culturais da sociedade”.

Cinco anos depois da publicação da Lei no 10.639/2003, voltada à necessidade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nas escolas, em 2008 foi implementada a Lei nº 11.645/08, que estabeleceu a obrigatoriedade do estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena em todo o currículo escolar (BRASIL, 2008). Na compreensão de Para Borges (2010, p. 12), a referida lei é “uma oportunidade histórica de reparar danos, que se repetem há cinco séculos”.

Borges (2010) aborda ainda a necessidade de materiais didáticos adequados sobre a cultura indígena, ultrapassando a visão caricaturesca de indígenas arcaicos, morando em ocas e sem roupas.

De acordo Regiane e Marques (2013), há uma escassez de trabalhos relacionados aos aspectos multiculturais nos currículos, que busquem valorizar os saberes de sociedades tradicionais e de contextos locais. Por outro lado, tem havido cada vez mais mobilização pela valorização das diferenças étnicas.

2.2 O Ensino de Química nas escolas indígenas

Ensinar química para formar o cidadão caminha de mãos dadas para compreender o ensino do conteúdo de Química com o intuito de desenvolver no estudante a capacidade de participar criticamente na sociedade, ou seja, “a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas as diversas consequências decorrentes de tal posicionamento” (SANTOS; SCHETZLER, 1996, p. 29).

A Química é uma ciência que está constante e diretamente presente em nossa sociedade, seja em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, nas propagandas, na tecnologia, no meio ambiente, nas consequências para a economia, no ar que respiramos etc. Partindo desta compreensão, faz-se necessário que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar na sociedade tecnológica atual.

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas (AGUIAR; MARTINS, 2003, p. 18).

Relacionando cultura e educação, Candau (2008, p. 13) afirma que “de que não há educação que não esteja imersa nos processos culturais do contexto em que se situa. Nesse sentido, não é possível conceber uma experiência pedagógica “desculturalizada”, desvinculada totalmente das questões culturais da sociedade”. Compreendemos a partir disto que a cultura no processo educacional é de extrema importância para que haja uma melhor compreensão do que se é estudado, principalmente quando o trabalho é voltado para o ensino em comunidades indígenas.

Borges (2010) aborda a necessidade de se ter materiais didáticos que estejam relacionados com a cultura indígena, e não somente dando importância aos estereótipos, a exemplo dos livros didáticos que são utilizados, que mostram a imagem de indígenas arcaicos, apresentados com pinturas corporais, com cocares na cabeça, morando em suas ocas e na maioria das vezes sem roupas (BERGAMASCHI; GOMES, 2007). Com isso, observamos que esses conteúdos

foram criados por pessoas eu não tiveram nenhum convívio presente das culturas indígenas.

Embasados nessas referências temos poucos trabalhos voltados para o ensino de química nas escolas indígenas, compreendendo que há a necessidade de trabalhos relacionados aos aspectos multiculturais nos currículos, de maneira a valorizar os saberes de sociedades tradicionais e de contextos locais. Soares (2013) relata em seu trabalho a importância de se criar maneiras e metodologias que facilitem esse ensino. Para tanto, criou um manual de aulas práticas utilizando materiais do cotidiano para uma escola indígena.

O professor que visa um ensino voltado à cidadania, independente de sua disciplina, precisa assumir o compromisso ético e político de planejar suas aulas, adotando uma postura de diálogo e de partilha em sala de aula. Nesse sentido,

Quando se valorizam a construção de conhecimentos químicos pelo aluno e a ampliação do processo ensino-aprendizagem ao cotidiano, aliadas a práticas de pesquisa experimental e ao exercício da cidadania, como veículo contextualizador e humanizador, na verdade está se praticando a Educação Química (AGUIAR; MARTINS, 2003, p. 18).

A química é considerada por muitos como uma ciência dura. Em virtude disso, muitos alunos não gostam de estudá-la. Por outro lado, é possível utilizar estratégias que facilitem a compreensão do ensino de química, de acordo com a realidade em que a instituição de ensino está situada.

Segundo Andrade e Viana (2017), as atividades experimentais nas aulas de Química proporcionam uma interação ao processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a participação ativa dos estudantes.

A utilização de aulas práticas de química objetiva aperfeiçoar o ensino, instigando o estudante à busca por resolver questões desafiantes ou a desenvolver um experimento, ultrapassando a ideia de uma disciplina tida como chata.

Durante uma aula, no nosso caso de Química, nem sempre há a interação entre o professor e os estudantes, pois os estudantes, em grande medida, entendem que a teoria é cansativa e/ou difícil. Quando a teoria é aliada à prática, surgem novas possibilidades para docente e discentes, favorecendo a participação e a compreensão do conteúdo trabalhado. Para tanto, é fundamental ultrapassar a ideia de memorização e buscar trabalhar a partir da realidade cotidiana dos discentes,

buscando fazer a interação entre os conhecimentos químicos e a leitura do seu mundo (BERNARDELLI, 2004).

De acordo com as orientações de Brasil (2008), a experimentação é uma boa proposta para que o estudante se aproprie do conhecimento químico, por meio do contato direto com as substâncias e os materiais, isto é, a própria Química.

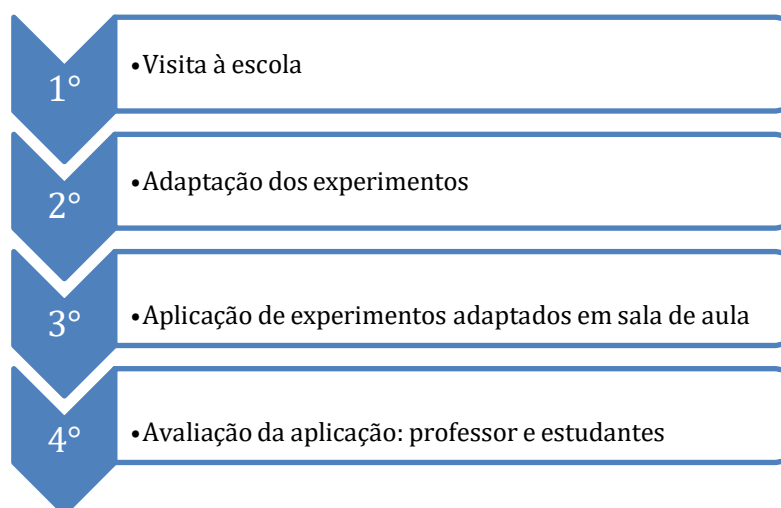
3 METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa ancorou-se na abordagem qualitativa, por meio de pesquisa de campo e as estratégias utilizadas para a coleta de dados foram observações e aplicação de experimentos e de questionários.

Segundo Oliveira (2007, p. 37) a abordagem qualitativa é [...] “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”.

A pesquisa de campo foi dividida em quatro momentos. Cada um deles está sequenciado no fluxograma abaixo e detalhados na sequência.

Figura 1 – Etapas da Pesquisa de Campo



Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro momento da pesquisa de campo corresponde à visita a escola para investigação do ambiente escolar. Após a observação constatou-se que a escola dispõe de uma ampla estrutura, possui biblioteca, laboratório de informática, ambiente adaptado para pessoas com deficiência, sala da diretoria, de leitura, dos professores, da secretaria, da secretaria especial e salas de aulas. A escola conta com mais de 200 alunos distribuídos nas categorias: Ensino Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA. A escola possui 26 funcionários distribuídos entre direção, professores e auxiliares de cozinha e limpeza.

A visita foi realizada dia 14 de novembro de 2019, houve uma conversa prévia com a diretora da escola para explicar o intuito da visita, da pesquisa e do desenvolvimento do trabalho, posteriormente foi conversado com o professor e ajustado como seria a visita e o desenvolvimento.

A visita se deu por meio da observação da aula de química de uma turma do 1º ano do ensino médio para observar a metodologia do professor e os aspectos da aula. Em seguida, observou-se que os experimentos se aplicariam melhor para uma turma de 3º ano do ensino médio pelo fato dos estudantes já terem um conhecimento prévio dos conteúdos, que foi justamente onde os experimentos foram aplicados.

No segundo momento foi realizada a adaptação de quatro experimentos já existentes na literatura para aplicação em sala de aula. Estes estão referenciados na Tabela 1. Foram inseridos nestes procedimentos materiais de origem natural presentes na comunidade indígena estudada, sendo eles: Sementes de urucum, Limão, Cenoura, beterraba, pimentão verde, jenipapo (extrato do Jenipapo) e flores da comunidade.

Tabela 1- Adaptação dos experimentos

Experimentos	Referência
1. Indicador ácido-base (urucum)	Vieira, R. S.; Chagas, H. O.; Zanelato, A. I.; Souza, J. M.; Ramos, S.S.; Pinheiro, K.Y.; Muniz, J. A.; Pimentel, M.R.S.; Tavares, M.E.M. Utilização do extrato das sementes de urucum (bixa orellana) como indicador natural ácido – base. Uma alternativa para o estudo sobre funções inorgânicas no 1º ano do ensino médio. 56º Congresso Brasileiro de Química, Belém, 2016.
2. Pigmentos naturais	Melo, N. S.; Silva, A. B.; Jesus, M. P.; Santos, L. D.; Santos K. R.; Cruz M. C. P. Abordagem de pigmentos naturais no Ensino de Química através de experimentação. <i>Scientia Plena</i> , v. 11, p. 067207, 2015.
3. Lâmpada de lava	Silva, L. H. M.; Bertola, P.; Nagashima, L. A.; Zanatta, S. C. Coletânea de Atividades Experimentais , 1ª ed., p. 75, Paranavaí, 2013.
4. Tensão superficial do leite	Silva, L. H. M.; Bertola, P.; Nagashima, L. A.; Zanatta, S. C. Coletânea de Atividades Experimentais , 1ª ed., p. 73, Paranavaí, 2013.

Fonte: Elaborada pela autora

O terceiro momento se deu com a aplicação dos experimentos de Química na referida escola indígena e seguiu a ordem do plano de aula elaborado.

Por fim, no quarto momento, foram desenvolvidos dois questionários, um para o professor e outro para os estudantes que se encontra no apêndice, com objetivo de avaliar a aula experimental realizada. O questionário do professor contém seis questões subjetivas, enquanto que o questionário dos alunos contém onze questões, sendo sete objetivas e quatro subjetivas.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A escola indígena Manoel Francisco dos Santos possui uma ampla e organizada estrutura desde a parte física ao corpo docente, funcionários e direção. Atua com o ensino de creche, ensino fundamental, médio e EJA. A escola conta com um quadro de professores que são em sua maioria indígenas, formados e preparados. A escola não possui laboratório de Química, porém dispõe de um armário onde são guardados alguns dos materiais que são utilizados em sala de aula como mostra a figura 3 em raras aulas experimentais que acontecem durante o ano.

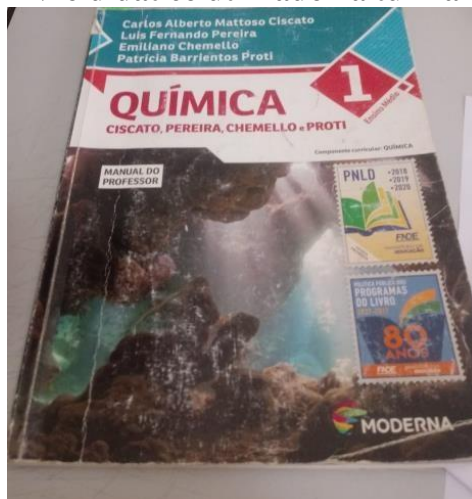
Figura 3 - Material de laboratório disponível na escola



Fonte arquivo da autora

A turma de 3º ano investigada possui 19 alunos que frequentam as aulas e 25 matriculados. O professor que leciona é formado em licenciado em química, porém não é indígena. Ele ainda atua nas 3 turmas únicas do ensino médio também como professor de matemática. O material didático mais utilizado pelo professor é o livro didático, que está ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Livro didático utilizado na turma investigada



Fonte: arquivo da autora

Benite e Benite (2009) relatam que o uso de laboratório didático para o ensino de ciências data do século XIX, envolvendo os discentes em experiências concretas com a ciência. Baseado neste relato fica claro que a falta de laboratório na escola investigada dificulta bastante o envolvimento dos estudantes para o aprendizado de Química.

4.1 Adaptação e aplicação dos experimentos

Os quatro experimentos foram adaptados e encontram-se no apêndice deste trabalho em formato de manual. Nos experimentos foram adicionados materiais de origem natural presentes na comunidade indígena estudada, sendo eles: sementes de urucum, limão, cenoura, beterraba e pimentão verde, jenipapo (extrato do Jenipapo) e flores da comunidade. O objetivo de adicionar os materiais citados foi relacionar os materiais presentes no cotidiano destes estudantes com os conteúdos abordados na disciplina de Química.

Em busca na literatura foi encontrado apenas um trabalho de dissertação de mestrado onde a autora criou um manual de práticas para ser aplicado na Escola de ensino fundamental e médio índios Tapeba, localizada no município de Caucaia-CE. Ainda neste trabalho foram inseridos no manual criado pela autora materiais de uso cotidiano da comunidade indígena local para melhorar o ensino da disciplina de Química (SOARES, 2013).

Os experimentos foram aplicados no dia de 2 dezembro de 2019 para a turma de 3º ano, onde estavam presentes dezoito alunos. Antes de realizar cada experimento foi dada uma breve revisão sobre os assuntos: Indicador ácido-base, pigmentos naturais, tensão superficial, pH e densidade que seriam abordados durante o experimento.

A aplicação iniciou com a organização da sala de aula em três grupos de seis alunos para realizar a leitura do manual dos experimentos. Em seguida, a turma foi chamada para o local onde estavam organizados os experimentos na bancada, foi proposto que um aluno de cada equipe fosse a frente para realizar o experimento de acordo com a ordem do manual. Assim, foi feito um rodízio para que todos pudessem participar. A figura 5 mostra a participação dos estudantes na realização dos experimentos químicos.

Figura 5 - Alunos realizando os experimentos



Fonte: Autora

A Figura 5 demonstra os alunos executando os experimentos, no momento em que eles se encontram macerando e extraíndo os pigmentos das plantas da comunidade.

4.2 Analisando os questionários

O professor de Química da escola participou preenchendo um questionário com questões subjetivas como já mencionado na parte da metodologia. Ele já leciona na escola há cinco anos e relata que a principal dificuldade encontrada por ele para lecionar Química na escola indígena que ele atua foi a falta de laboratório de Química e falta de motivação dos estudantes. Quadros (2011) revela que diversos fatores que são responsáveis por essas dificuldades, porém afirma a necessidade de mais investigações para que esse problema possa ser sanado. Ressalta ainda que é fundamental um trabalho coletivo entre instituição de ensino, professores e alunos.

O professor desenvolveu e realizou atividades diferenciadas que pudessem auxiliar no ensino teórico de Química como também na diversidade cultural da comunidade. Ele trabalhou com aula de campo em que relacionava reações e relações bioquímicas, experimentos de baixo custo e projeto de pesquisa da flora do território indígena.

O docente ao final de cada unidade do livro realiza alguma atividade prática que auxilia na teoria da química como também faz ligação com a cultura da comunidade.

Observamos que o professor cria metodologias que possibilitam a aprendizagem do conteúdo. Ele no seu papel de docente mesmo com todas as dificuldades existentes consegue criar e recriar formar para melhorar o ensino dos estudantes. Com a análise do questionário do professor percebemos que a trajetória enquanto professor não indígena em uma escola indígena é desafiadora e prazerosa. Observa-se que a troca de aprendizado é constante. A construção e a criação de metodologias, apesar das diversas dificuldades encontradas, fazem como que o referido docente se supere nas expectativas.

O questionário foi respondido por dezoito estudantes que estavam presentes em sala de aula. A priori, ao observar o questionário, notamos na primeira questão que somente um destes estudantes não se considera indígena apesar de morar na comunidade e os outros dezessete estudantes se autodeclararam indígena. De acordo com a questão 2 do questionário, foi observado que 24% desses alunos estudam entre 2 e 3 anos, 41% entre 3 e 5 anos e 35% estudam há mais de 5 anos na escola. Constatamos que a maioria dos estudantes não são novatos na escola. Com relação a questão 3, as respostas foram organizadas na Tabela 2 ,a seguir.

Tabela 3 - Pontos positivos e dificuldades encontradas pelos alunos na escola indígena

Pontos positivos	Dificuldades
<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade de ensino (1 aluno) • Professores capacitados (3 alunos) • Localização e estrutura escolar (3 alunos) • Oportunidades (2 alunos) • Organização (3 alunos) • Utilização de materiais naturais (1 aluno) • Não respondeu (1 aluno) 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de laboratório de química e aulas práticas (5 alunos) • Não da tempo estudar todos os conteúdos (1 aluno) • Conteúdos que envolvem cálculos (2 alunos) • Falta de materiais para aula práticas (3 alunos) • Nenhuma dificuldade (3 alunos) • Não responderam (4 alunos)

Fonte: Elaborada pela autora

Ao perguntar se os estudantes gostavam de estudar a disciplina de Química, foi contabilizado que treze dos discentes presentes gostam de estudar a disciplina, três não gostam e apenas dois não responderam.

Quando se perguntou se eles tinham alguma dificuldade no aprendizado de química, notou-se que treze dos dezoito estudantes que responderam têm dificuldades, principalmente quando têm cálculos envolvidos. Apenas um respondeu

que tem dificuldade em todo conteúdo abordado e quatro não responderam a esse questionamento.

Com relação à participação dos estudantes nas aulas de laboratório de Química ou ciências, quinze responderam que sim, dois disseram que não e apenas um estudante optou por não responder.

Observamos também que com relação as atividades com experimentos de química em sala de aula, dezesseis dos dezoito estudantes responderam que a realização desses experimentos facilitou o aprendizado do conteúdo; um destes estudantes respondeu que não e apenas um não respondeu a essa questão.

Ao indagar se eles achavam importante a realização de aulas práticas de química na escola, dezoito alunos disseram que sim, entre eles quinze afirmaram que essas aulas melhoram a compreensão do conteúdo, dois disseram que são importantes para o aprendizado e um disse que é necessário praticar.

De acordo com o experimento realizado em sala de aula concluímos que dezessete estudantes disseram que facilitou o aprendizado de Química e se sentiram mais motivados a estudar esta disciplina e apenas um não respondeu.

Na última pergunta do questionário dez alunos responderam que realizaram a prática de pigmentos naturais, cinco alunos sobre tensão superficial, três estudantes sobre indicador ácido-base.

Os conteúdos de Química que os estudantes aprenderam depois de realizar este experimento foram: densidade e mistura, pH, pigmentos naturais, tensão superficial. A partir dos resultados apresentados constatou-se que a maioria dos estudantes avaliaram de forma positiva os experimentos realizados, assim também como relataram que a prática experimental é de extrema importância para o ensino e aprendizagem.

A falta de materiais e principalmente de laboratório dificulta a compreensão do conteúdo. De acordo com os estudantes a estrutura e o ambiente escolar também contribuem para um bom desempenho, apesar das dificuldades em relação ao conteúdo e a falta de aulas experimentais, os alunos demonstram gostar bastante do ambiente onde estudam.

Estudos de Salesse (2012); Oliveira (2012) e Soares (2013) também apresentam resultados semelhantes a essa investigação, revelando a satisfação dos estudantes ao realizarem aulas práticas em sala de aula.

5 CONCLUSÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo compreender o ensino de Química na Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos por meio de aulas práticas utilizando materiais extraídos da própria comunidade indígena.

A execução dos experimentos saiu de acordo com o esperado. O resultado se deu pela análise dos questionários aplicados ao final da execução dos experimentos. Foi através dos dados analisados pelos questionários nessa pesquisa que compreendemos que de fato a escola investigada necessita de um laboratório de química (Ciências).

Observou-se também que os alunos têm bastante dificuldade na disciplina de Química e em todo cálculo que nela é envolvida, pelo fato do conteúdo ser em sua grande maioria de modo teórico. Destaca-se que nas poucas vezes que o professor consegue desenvolver uma aula prática os estudantes afirmam que compreendem melhor o conteúdo e aprendem mais, mesmo que as aulas sejam improvisadas e com pouco material que é disponibilizado.

Os materiais de baixo custo do cotidiano da escola e comunidade foram de extrema importância para a construção desse trabalho, levando em consideração que o foco era essa ligação da química com a Comunidade Indígena Kanindé de Aratuba.

Constatou-se então que as práticas realizadas contribuíram de forma significativa para os estudantes. A participação efetiva deles no desenvolvimento fez com que aprendessem mais sobre os conteúdos e podemos afirmar que aulas experimentais são de extrema importância para o ensino e a aprendizagem dos estudantes e que a combinação com os materiais da comunidade facilitou a compreensão e demonstrou que é possível adaptar mesmo com a falta de laboratório. Confirmando o quanto é importante as tomadas de iniciativa e criatividade na abordagem dos conteúdos de química assim como a formação específica para os docentes, contemplando os experimentos laboratoriais, como forma de valorizar o trabalho docente e avançar na qualidade da aprendizagem dos educandos.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, José Pinho. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/79015>. Acesso em 02/01/2020
- ANDRADE, Rosivânia da Silva; VIANA, Kilma da Silva Lima. Atividades experimentais no ensino da química: distanciamentos e aproximações da avaliação de quarta geração. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 507-522, 2017
- BRASIL. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Química**. 2008. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_quim.pdf. Acesso em: 02 de janeiro de 2020.
- BRASIL. Lei 11.645/08 de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, modificada pela Lei no 10.639 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. BRASIL. Ministério da Educação. Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.
- BERNARDELLI, Marlice Spargolla. **Encantar para ensinar – um procedimento alternativo para o ensino de química**. In: CONVENÇÃO BRASIL LATINO AMÉRICA, CONGRESSO BRASILEIRO E ENCONTRO PARANAENSE DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. Anais... Centro Reichiano, 2004. CD-ROM. Acesso em 2 de janeiro de 2020.
- BERNARDI, Lucí T. M Santos; CALDEIRA, Ademir Donizete. Educação Escolar Indígena, Matemática e Cultura: A Abordagem Etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, nº 1 , v 4, 2011.
- BENITE, Ana Maria Canavarro; BENITE, Cláudio Roberto Machado. O laboratório didático no ensino de química: uma experiencia no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**. Goiás, v. 48, n. 2, p. 1-10, jan./2009. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2239>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- BORGES, Elisabeth Maria de Fátima. A Inclusão da História e da Cultura Afrobrasileira e Indígena nos Currículos da Educação Básica. **Revista Mestrado em História**, v. 12, n. 1, jan./jun. Vassouras: 2010, p. 71-84. In: http://www.uss.br/pages/revistas/revistaMestradoHistoria/v12n12010/pdf/05A_InclusaoDaHistoriaCulturaAfro.pdf. Acesso em 29/12/2019
- CANDAU, Vera Maria Ferrão. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. F. (Orgs.) **Multiculturalismo: Diferenças Culturais e Práticas Pedagógicas**. Vozes: Petrópolis, 2008. p. 13-37

- CAVALCANTE, Lucíola Inês Pessoa. Formação de Professores na perspectiva do movimento dos Professores indígenas da Amazônia. **Revista Brasileira de Educação** Jan/Fev/Mar/Abr n. 22, Manaus, 2003.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para educação**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2001.
- CUNHA, Manuela Carneiro da. **Legislação Indígena no século XIX**. Comissão Pró-Índio de São Paulo. São Paulo: Editora USP, 1992.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006
- FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **IBGE divulga resultado do censo 2010 sobre população indígena**. Disponível em: funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/1757-ibge-divulga-resultado-do-censo-2010-sobre-populacao-indigena. Acesso em: 2 jan. 2020.
- GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Santa Catarina, v. 18, n. 52, p. 102-116, 03/2013.
- GOMES, Alexandre Oliveira. **Aquilo é uma coisa de índio: objetos, memória e etnicidade entre os Kanindé do Ceará**. 2012. 322 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- ISAAC, Paulo Augusto Mário; RODRIGUES, Sílvia de Fátima Pilegi. Educação escolar indígena: impactos e novas formas de colonização. **Revista Cocar**, Belém, v. 11, n. 22, p.60-86, 2017.
- KANINDE. Sobre a escola indígena Manoel Francisco dos santos. **Escola indígena Manoel Francisco dos Santos**. 2018. Disponível em <https://kanindeescola.wixsite.com/escola-kaninde/about-us>. Acesso em 30 de dezembro de 2019.
- KUNDLATSCH, Aline; SILVEIRA, Camila. Interculturalidade e Ensino de Química: considerações sobre uma atividade didática envolvendo a cultura indígena. **Recei: Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 12, p. 661-665, Novembro/2018. Disponível em <http://periodicos.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3044/1811>. Acesso em 30 dez. 2019
- LOPES, Edineia Tavares. **A relação com a escola e os conhecimentos escolares em um contexto indígena**. In: Seminário de Educação 2011/UFMT, 2011, Cuiabá-MT. Anais. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2011.
- LOPES, Edineia Tavares. **Adesão ao discurso científico na fala de um grupo de professores indígenas**. In: Seminário Nacional de Alfabetização e Letramento, 1, 2010, Itabaiana. Anais... Itabaiana: Ed. UFS, 2010.
- LUCIANO, Gersem dos Santos. **Informativo da Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (FOIRN)**, São Gabriel da Cachoeira, AM, 1996.

MACHADO J. S.; MEDEIROS, J. S. Povos indígenas, diversidade e educação. In: CAREGNATO, C. E.; BOMBASSARO, L. C. (Orgs.). **Diversidade Cultural: viver diferenças e enfrentar desigualdades na educação**. Erechim: Novello e Carbonelli, 2013, p. 83-108.

MARTINS, Andréa Barbosa; MARIA, Luiz Claudio de Santa; AGUIAR, Mônica R. Marques Palermo de. As drogas no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n. 18, p. 18-21, nov. 2003. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A04.PDF>. Acesso em 30/12/2019

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PARANÁ. **Diretrizes curriculares da educação básica química**. Secretaria de estado da educação do Paraná, 2008. Disponível em http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_quim.pdf. Acesso em 30 de dezembro de 2019

PRIESS, Edla. Y. **Didática no Ensino Superior**. Joinville-SC: Sociesc, 2012

QUADROS, Ana Luiza de. *et al.* **Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio**. Educar em Revista: Educar em Revista, Curitiba, v. 18, n. 40, p. 164-174, Abr/jun 2011.

RCA. **A situação do direito à educação diferenciada entre os povos indígenas do Brasil**. Relatório. Disponível em: <https://rca.org.br/wp-content/uploads/2016/11/RPU-Brasil-Direito-a-Educacao-Escolar-Indigena.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

REGIANI, Anelise Maria; DI DEUS, Eduardo. A cultura na Química e a Química da cultura: contextualizando o Ensino de Ciências na amazônia acreana. In: IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 9. Girona. **Anais... Enseñanza de las Ciencias: Gerona**, 2013.

ROMANELLI, Lilavate. Encontros e desencontros entre a cultura acadêmica e a cultura indígena. In: MORTIMER, E.F.; SMOLKA, A.L. (Orgs.). **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 151-166.

SANTOS, Raimunda Maria Rodrigues; SIQUEIRA, Neide Vieira de. Desafios da Educação Indígena no Brasil: um balanço da produção acadêmica. **Pesquisa em Debate**, edição 10, v. 6, n. 1, jan/jun 2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira Dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola pesquisa**. n.4, p. 28-34, nov 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>. Acesso em 30/12/2019

SCHRAM, Sandra Cristina; CARVALHO, Marco Antônio Batista. **O pensar educação em Paulo Freire** - Para uma Pedagogia de mudanças. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>. Acesso em: jan. 2020.

SILVEIRA, Katia Pedroso. **Tradição maxacali e conhecimento científico: diferentes perspectivas para o conceito de transformação.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SOARES, Regina Célia Silva. **Proposta de um manual de práticas de Química utilizando materiais do cotidiano para a escola diferenciada de ensino fundamental e médio índios tapebas.** Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e matemática) - Centro de ciências, universidade federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/5942 . Acesso em: 20 dez. 2019.

XAVIER, Antônio Roberto; VASCONCELOS, José Gerardo. Povo Kanindé de Aratuba-CE: História, Afirmação Étnicocultural e Educação. **Revista Cocar**, Programa de Pós-graduação Educação em Educação da UEPA Belém, V.12. N.24, p. 472 a 500 – Jul./Dez 2018.

APÊNDICE 1 – MANUAL DE PRÁTICAS



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
(UNILAB)**

**Roteiro de Aula Prática – experimento adaptados para aplicação em uma turma
de 3° ano. Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos**

Discente: Valdilane Santos Alexandre

orientador: Elcimar Simão Martins

Dezembro/2019

EXPERIMENTO 1. INDICADOR ÁCIDO-BASE (URUCUM)

1 Introdução

A utilização de substâncias naturais para abordar assuntos de química tem sido trabalhada como uma grande e importante alternativa metodológica para o ensino desta disciplina. Segundo Carvalho et al (1999). Utilizar experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações.

O urucum, é o fruto do urucuzeiro ou urucueiro (*Bixa orellana*), é uma arvoreta da família das bixáceas, nativa na América tropical, que chega a atingir altura de até seis metros. Seus frutos são cápsulas armadas por espinhos maleáveis, que se tornam vermelhas quando ficam maduras. Então se abrem e revelam pequenas sementes dispostas em série, de trinta a cinquenta por fruto, envoltas em arilo também vermelho.

2 Materiais utilizados

- Sementes de urucum,
- 6 Tubos de ensaio,
- Suportes para tubos de ensaios,
- Água destilada,
- Bandejas, cápsula de porcelana,
- Béquer,
- Pisseta,
- Hipoclorito de sódio,
- Ácido acético,
- Bicarbonato de sódio,
- Sabão líquido,
- Suco de limão.

3 Procedimento Experimental

No primeiro momento, foi realizado o estudo investigativo à procura de informações necessárias para a elaboração do conhecimento acerca do tema abordado.

Em seguida, foi realizada o estudo sobre ácidos e bases na sala de aula, para que os alunos possam conhecer os conceitos químicos e aplicações.

Em terceiro momento, os alunos foram divididos em pequenas equipes para a elaboração da aula experimental, para isso, os frutos de urucum foram coletados em locais próximos as dependências da escola, onde possuía árvores de urucum e recolhidos os frutos maduros para o experimento de ácido-base.

Em ultimo momento foram feitos os extratos, despolpando as sementes, afim de, serem utilizados para a aplicações durante aula experimental de ácido-bases, descrevendo-se o trabalho e registrando-se as mudanças de coloração de substancias conhecidas do cotidiano do aluno, como o Hipoclorito de sódio, ácido acético, sabão líquido, bicarbonato de sódio, sucos de limão, etc.

Preparadas e depositadas em tubos de ensaios para serem observadas as mudanças de cores, para que os alunos identificassem se as substancias presentes são ácidos ou bases. Contribuindo para com o conhecimento adquirido em sala de aula.

4 Referência

VIEIRA, R. S.; CHAGAS, H. O.; ZANELATO, A. I.; SOUZA, J. M.; RAMOS, S.S.; PINHEIRO, K. Y.; MUNIZ, J. A.; PIMENTEL, M. R. S.; TAVARES, M. E. M.

Utilização do extrato das sementes de urucum (bixa orellana) como indicador natural ácido-base. Uma alternativa para o estudo sobre funções inorgânicas no 1º ano do ensino médio. 56º Congresso Brasileiro de Química, Belém, 2016.

EXPERIMENTO 2. PIGMENTOS NATURAIS

1 Introdução

As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, ele presencia a reação ao “vivo e a cores”, afinal foi assim que ela surgiu através da Alquimia, nome dado à química praticada na Idade Média. Assim, a experimentação é indispensável para a elaboração do

conhecimento, já que esta experimentação aguça a curiosidade dos alunos, despertam neles algo que até então era desconhecido, e é essa busca por respostas, troca de informações e necessidade do diálogo que torna esta, uma ferramenta capaz de instruir, desenvolver o intelecto, a criatividade e, principalmente o caráter investigativo.

Partindo disso o objetivo dessa prática é extrair os pigmentos de verduras através de uso de solventes procurando relacionar com conteúdos químicos utilizando materiais presentes e utilizados na comunidade. Então estudar a importância dos pigmentos naturais desde suas características nutritivas, quanto químicas, além da experimentação, extraíndo pigmentos naturais através das verduras, assim como também seus principais cromóforos, fórmula estrutural e sua polaridade em meio a diferentes solventes, faz com que exista a ligação ensino e cultura.

2 Materiais utilizados

- Cenoura, beterraba e pimentão verde
- Liquidificador
- Tubos de ensaio
- 10 ml de solventes: água, álcool e acetona

3 Procedimento

Neste momento foi realizado o experimento de extração dos pigmentos, com as verduras cenoura, beterraba e pimentão verde, os mesmos foram cortados e passados no liquidificador, em seguida filtrados e adicionados em tubos de ensaio e adicionou aproximadamente 10 ml de solventes como: água, álcool e acetona.

4 Referência

MELO, N. S.; SILVA, A. B.; JESUS, M. P.; SANTOS, L. D.; SANTOS, K. R.; CRUZ, M. C. P. Abordagem de pigmentos naturais no Ensino de Química através de experimentação. **Scientia Plena**, v. 11, p. 067207, 2015.

EXPERIMENTO 3. LÂMPADA DE LAVA

1.Introdução

Entende-se por mistura uma associação de duas ou mais substâncias diferentes, em proporções fixas e definidas. Para classificar as misturas, usamos o método da observação visual, a olho nu ou com auxílio de lentes e microscópios potentes. Quando conseguimos distinguir as partes que formam a mistura, dizemos que ela é heterogênea; quando não é possível distinguir as partes, dizemos que ela é homogênea. Cada aspecto distinto que podemos observar numa mistura é denominado de fase. As misturas homogêneas, portanto, têm sempre uma única fase, ou seja, são monofásicas. As heterogêneas têm sempre duas ou mais fases, ou seja, são polifásicas (bifásica, trifásica, etc.). A lâmpada de lava é um experimento comumente aplicado em abajures de lava comercialmente vendidos como objetos de decoração. São dispositivos simples, baseados em princípios científicos básicos e compostos de poucos componentes. Essa prática tem como objetivo abordar conceitos de misturas, solubilidade, diferença de densidade entre as substâncias, bem como as escolhas dos melhores métodos de separação de mistura. - Observar o efeito do comprimido efervescente antiácido junto a água e óleo.

2.0 Materiais utilizados

- Pote transparente
- Óleo
- Água
- Corante alimentício (Jenipapo)
- Comprimido efervescente antiácido

3.0 Procedimento Experimental

3.1 Preparo do corante de Jenipapo

Corta-se em pedaços pequenos e em seguida macerar com o auxílio do almofariz e pistilo e em seguida coar e reservar o pigmento extraído.

3.2 Mistura

Misture a água com o corante. Pegue o recipiente transparente, encha com a água com corante e o óleo: para cada medida de água deverá ser acrescentada duas de óleo. Quando a mistura estiver estável, ou seja, sem bolhas, deverá ser colocado o comprimido efervescente antiácido.

4.0 Referências

Adaptado: Silva, L. H. M.; Bertola, P.; Nagashima, L. A.; Zanatta, S. C. **Coletânea de Atividades Experimentais**, 1ª ed., p. 75, Paranavaí, 2013.

EXPERIMENTO 4. TENSÃO SUPERFICIAL DO LEITE

4.2 Introdução

A tensão superficial é um efeito que ocorre na camada superficial de um líquido que leva a sua superfície a se comportar como uma membrana elástica. As moléculas situadas no interior de um líquido são atraídas em todas as direções pelas moléculas vizinhas e por isso, a resultante das forças que atuam sobre cada molécula é praticamente nula. As moléculas da superfície do líquido, entretanto, sofrem apenas atração lateral e inferior. Esta força para o lado e para baixo cria a tensão na superfície, que faz com que a mesma se comporte como uma película elástica.

2.0 Materiais utilizados

- Béquer
- Recipiente para o leite
- Leite
- Detergente
- Palitos de madeira
- Corante alimentício

3.0 Procedimento Experimental

3.1 Preparo do corante de Flores locais

Corte as pétalas de flores em pedaços bem pequenos e reserve-as separadamente em recipientes diferentes. Escolha uma das pétalas e passe no mixer com mínimo de água possível reserve o extrato.

3.2 Tensão superficial no leite

1. Reservar um pouco de detergente em um béquer. 2. Colocar 100 mL de leite em um recipiente (prato de plástico). 3. Deixar descansar por alguns minutos para que o leite fique totalmente parado. 4. Pingar os corantes de maneira que eles fiquem na superfície do leite, tomando o cuidado para que os corantes não se misturem. 5. Mergulhar a ponta do palito de madeira no detergente e introduzir no recipiente até tocar os corantes sobre o leite. Observar.

4.0 Referências

Adaptado: Silva, L. H. M.; Bertola, P.; Nagashima, L. A.; Zanatta, S. C. **Coletânea de Atividades Experimentais**, 1ª ed., p. 7

APÊNDICE 2- PLANO DE AULA



Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

PLANO DE AULA

1 IDENTIFICAÇÃO

Escola: Escola Indígena Manoel Francisco dos Santos (Kanindé de Aratuba)		Data 02 / 12 /2019 – Duração: 1 hora e 40 minutos
Disciplina: Química	Série: 3 série- ensino Médio	Turma: Única
Turno: Tarde	Estagiários: Valdilane Santos Alexandre	
Tema/Assunto: Ph, tensão superficial, densidade, polaridade, misturas.		

2 PLANO

Objetivo/Conteúdo programático/Recursos
<p>Objetivo: Desenvolver experimentos de química de baixo custo, utilizando materiais da própria comunidade Indígena, que auxilie no ensino-aprendizagem da turma.</p> <p>Conteúdo programático: Breve revisão do conteúdo, Leitura do manual, Apresentação dos Experimentos, Aplicação dos experimentos e aplicação de questionário de avaliação.</p> <p>Recursos: Manual, quadro branco, pincel, vidrarias, reagentes, beterraba, cenoura, pimentão, flores da comunidade, pigmento de jenipapo e urucum, mixer, prato, faca, colher, limão, bicarbonato de sódio, óleo, Agua sanitária, sabão líquido.</p>

3 PROCEDIMENTOS

Introdução/ Desenvolvimento/ Conclusão
<p>A aula se iniciou com a organização da sala de aula, em seguida apresentação da discente e do trabalho que irá ser desenvolvido com eles, posteriormente apresentação do Manual e leitura seguida de apresentação dos materiais eu irá ser utilizados.</p> <p>A aula desenvolve-se com uma breve revisão no início de cada experimento sendo eles: Indicador ácido-base (urucum), pigmentos naturais, lâmpada de lava, tensão superficial do leite, onde foi abordados os seguintes conteúdos: Densidade, misturas heterógenas e homogêneas, Ph, tensão superficial e polaridades. Seguimos a sequência citada acima dos experimentos.</p> <p>Os alunos serão organizados em 3 grupos de 6 alunos, onde cada grupo participará de alguma fase do experimento, sendo elas preparar a pigmentação, macerar e etc. Após concluir os experimentos os alunos irão responder os questionários de avaliação.</p>

4 AVALIAÇÃO

A avaliação se deu por um questionário elaborado para os alunos e professor.
--

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, L. H. M.; BERTOLA, P.; NAGASHIMA, L. A.; ZANATTA, S. C. **Coletânea de Atividades Experimentais**. Paranavaí, 2013.

MELO, N. S.; SILVA, A. B.; JESUS, M. P.; SANTOS, L. D.; SANTOS, K. R.; CRUZ, M. C. P. Abordagem de pigmentos naturais no Ensino de Química através de experimentação. **Scientia Plena**, v. 11, p. 067207, 2015.

VIEIRA, R. S.; CHAGAS, H. O.; ZANELATO, A. I.; SOUZA, J. M.; RAMOS, S.S.; PINHEIRO, K. Y.; MUNIZ, J. A.; PIMENTEL, M. R. S.; TAVARES, M. E. M. **Utilização do extrato das sementes de urucum (bixa orellana) como indicador natural ácido-base**. Uma alternativa para o estudo sobre funções inorgânicas no 1º ano do ensino médio. 56º Congresso Brasileiro de Química, Belém, 2016.