



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - LQ**

JOELLYSON FERREIRA DA SILVA BORBA

**QUÍMICA FÁCIL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNO DO NONO ANO
UTILIZANDO EXPERIMENTAÇÃO ALTERNATIVA**

**CAMPINA GRANDE
2019**

JOELLYSON FERREIRA DA SILVA BORBA

**QUÍMICA FÁCIL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNO DO NONO ANO
UTILIZANDO EXPERIMENTAÇÃO ALTERNATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Química.

Área de concentração: Ensino de Química

Orientador: Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva

**CAMPINA GRANDE
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B726q Borba, Joellyson Ferreira da Silva.
Química fácil [manuscrito] : Relato de uma experiência com
aluno do nono ano utilizando experimentação alternativa /
Joellyson Ferreira da Silva Borba. - 2019.
38 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências e Tecnologia , 2019.
"Orientação : Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva ,
Departamento de Química - CCT."
1. Educação Química. 2. Experimentação. 3. Ácido. 4.
Bases. I. Título
21. ed. CDD 372.8

JOELLYSON FERREIRA DA SILVA BORBA

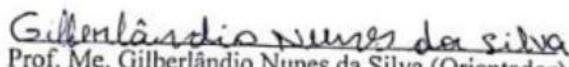
**QUÍMICA FÁCIL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNO DO NONO ANO
UTILIZANDO EXPERIMENTAÇÃO ALTERNATIVA**

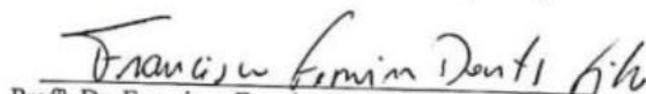
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Química.

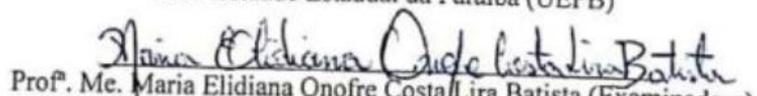
Área de concentração: Ensino de Química

Aprovada em: 11/12/2018

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Me. Maria Elidiana Onofre Costa Lira Batista (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha família pela dedicação,
companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por guiar meus passos até aqui.

À minha família, por todo apoio em progredir durante toda a minha trajetória acadêmica.

Ao meu orientador, professor Me. Gilberlândio Nunes da Silva, por acreditar no meu potencial como aluno, pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Aos professores Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho e Ma. Maria Elidiana Onofre Costa Lira Batista, por gentilmente aceitarem o convite para compor a banca examinadora.

Às professoras Dr. Vandeci Dias dos Santos e Rejane Francisca Pinheiro por sempre estarem presentes.

À professora Ma. Maria Janaína de Oliveira por ser uma pessoa tão especial, batalhadora, sempre correndo atrás dos seus sonhos, por cada conselho e sempre acreditar no meu potencial.

À Cristiane Xavier e Igo Xavier por serem pessoas especiais, nas quais contribuíram durante todo o meu percurso acadêmico e alimentar.

A CAPES pelo auxílio das bolsas recebidas ao longo do curso por meio de projetos como o PIBID e Residência Pedagógica.

À meus amigos, por compartilhem juntamente comigo os melhores momentos. Em especial Welida Tamires, Jaquiely Balbino, Geovana Matias, Osvaldo Oliveira, Lucas Evangelista, Rénally Marraly, Simone Caetano, Ana Célia, Pedro Luna, Mariana Pimentel, Poliano Araújo, Jefferson Valentim, Alex Bruno, Amanda Borges, Leossandra Luna, Ana Patrícia, Roberta Brena, Diego Eduardo, Thamires Alexandrino e Vitória Maria.

“Não tenha medo, pois eu estou com você. Não precisa olhar com desconfiança, pois eu sou o seu Deus. Eu fortaleço você, eu o ajudo e o sustento com minha direita vitoriosa”. (Is 41:10)

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Justificativas dos participantes da pesquisa.....	26
Tabela 02: Recursos utilizados em sala de aula.....	26
Tabela 03: Relato dos Estudantes referentes a contextualização em sala de aula.....	27
Tabela 04: Relato dos Estudantes diante do que foi transmitido em sala.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Avaliação da metodologia aplicada.....	25
Gráfico 02: Resolução dos alunos diante da referente pergunta feita.....	29
Gráfico 03: Respostas dos alunos quanto a diferença entre um ácido e uma base.....	30

RESUMO

Aprender Química é algo considerado difícil diante da vasta linha de conhecimentos que a mesma abrange. Pensando nisso, foi elaborada uma proposta de intervenção didática, com o objetivo de ensinar do conteúdo de ácido e bases a partir da experimentação alternativa e o tema gerador frutas e verduras. Buscando fixar o interesse dos estudantes pela disciplina e através da experimentação realizada em sala de aula ambiente, dentro de uma visão na qual verifica se a proposta de intervenção construiu a aprendizagem e a compreensão dos fenômenos e conceitos trabalhados nas discussões realizadas em sala, durante os cinco momentos realizados. Visando como público alvo alunos da 9ª série de uma escola pública, abordando de forma contextualizada ao longo de todo o desenvolvimento metodológico, levando em consideração o conhecimento prévio que os alunos tinham e juntos estavam construindo significativamente esse conhecimento, dentro de uma perspectiva social. Nessa perspectiva, iniciou-se uma roda de discussão sobre alimentação saudável, e o conteúdo foi abordado a partir de uma perspectiva investigativa sobre as características apresentadas por cada alimento incluído na proposta. Realizando uma aula prática experimental com soluções diluídas, como por exemplo o ácido sulfúrico, apresentando as propriedades e utilidades no cotidiano de cada uma das soluções, como também apresentar formas alternativas de substituir essas soluções por sucos, por exemplo, para realização do mesmo em sala de aula ambiente caso a escola não possua laboratório. Para se obter resultados significativos a partir da aplicação de questionários referente a avaliação de conteúdo, diante do que foi desenvolvido em sala de aula e também da avaliação da proposta de ensino, verificando se os alunos possuíam um índice de autoaprendizagem antes do conteúdo abordado na sala de aula, com o auxílio de experimentação alternativa. Em que, garantiu que eles também trabalhassem sua formação social, além de garantir uma alimentação saudável. Destacando que os alunos obtiveram uma melhor visão da disciplina em que foram apresentados, bem como auxiliou na formação de pensadores sobre a discussão de assuntos relacionados ao seu dia a dia.

Palavras-chave: Educação Química. Experimentação. Ácido. Bases.

ABSTRACT

Learning Chemistry is considered difficult given the wide range of knowledge it covers. With this in mind, a didactic intervention proposal was elaborated, with the objective of teaching the acid and base content from the alternative experimentation and the fruits and vegetables generating theme. Seeking to fix students' interest in the discipline and through experimentation conducted in the classroom environment, within a view in which it verifies if the intervention proposal built the learning and understanding of the phenomena and concepts worked in the discussions held in the classroom during five moments accomplished. Aiming at 9th grade students from a public school, addressing in a contextualized way throughout the entire methodological development, taking into account the previous knowledge that the students had and together were significantly building this knowledge, from a social perspective. From this perspective, a discussion about healthy eating started, and the content was approached from an investigative perspective on the characteristics presented by each food included in the proposal. Conducting an experimental practical class with dilute solutions, such as sulfuric acid, presenting the properties and utilities in the daily life of each of the solutions, as well as presenting alternative ways of replacing these solutions with juices, for example, in the classroom environment, if the school does not have a laboratory. To obtain significant results from the application of questionnaires regarding content evaluation, in front of what was developed in the classroom and also the evaluation of the proposal in general, checking if the students had a self-learning index before the content addressed. in the classroom with the aid of alternative experimentation. In which, he ensured that they also worked their social formation, in addition to ensuring a healthy diet. Noting that the students got a better view of the discipline in which they were presented, as well as helped in the formation of thinkers on the discussion of subjects related to their daily lives.

Keywords: Chemical education. Experimentation. Acid. Bases.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	11
2 Fundamentação teórica	13
2.1 Experimentação no Ensino de Química: Perspectivas e Limitações	13
2.2 A experimentação e o Ensino dos Conceitos ácido e Base na Educação Básica.....	17
3 percurso metodológico.....	20
3.1 Características da Pesquisa.....	20
3.2 Lócus da pesquisa	20
3.3 Descrição da proposta de ensino	21
3.4 Sujeitos da Pesquisa e Instrumentos de coleta de dados.....	23
4 Resultados e Discussão	25
4.1 Avaliação dos Sujeitos da Pesquisa quanto a Proposta de ensino do Conteúdo ácido e base	25
4.2 Avaliação da aprendizagem dos participantes da pesquisa frente aos conceitos trabalhados na proposta didática	28
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE A PROPOSTA	34
APÊNDICE B - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA AULA EXPERIMENTAL	35
APÊNDICE C - ROTEIRO DA AULA EXPERIMENTAL.....	36
ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOBRE O ASSUNTO ABORDADO	38

1 INTRODUÇÃO

Aprender os conteúdos de Química, pode ser considerado como difícil diante de muitos alunos. Muitas das vezes nos deparamos em sala de aula com alunos sentindo dificuldade quando se trata de interpretar e compreender aquilo que a Química está lhe propondo ensinar.

Inúmeros são os relatos referente a disciplina de Química e no quanto a mesma é tão abstrata na visão dos discentes. Pensando nisso, docentes de variadas instituições buscam meios de como mudar essa visão que os discentes têm, de forma a minimizar cada vez mais a dificuldade dos mesmos em sala de aula diante dos conteúdos ministrados em ambiente escolar.

Alguns profissionais da educação em Química têm abordado os conteúdos a partir de recursos alternativos e metodologias funcionais nas quais facilitam o ensino diante de materiais alternativos e que viabilizam um entendimento melhor dos seus alunos. Exemplos que podemos citar é a utilização de materiais de apoio (Datashow, filmes, vídeos curtos, etc.), jogos lúdicos montados pelos docentes, aplicativos para celulares e também o uso da experimentação alternativa em sala de aula.

Vale salientar o fato de que o ensino de Química não deve ser mais visto de forma meramente tradicional, onde, em grande parte, o que é priorizado são aulas que estimulam a memorização de conceitos e fórmula, e sem vínculo com os interesses do aluno, e sem questionar o porquê de determinados fenômenos existirem.

O ensino de Química não pode se tornar algo que desmotiva os estudantes pelo estudo desta ciência, já que o mesmo apresenta grande abstração dos conteúdos, esse é um dos motivos que exigem dos professores metodologias que possibilite o processo de construção do conhecimento. Para tanto, se faz necessário fazerem uso de materiais atualizados, apresentarem novas alternativas que possibilitem o processo de construção do conhecimento.

Nesse contexto, o trabalho com a experimentação no ensino de Química na educação, é uma ferramenta prática e motivadora, que pode dinamizar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos da química em sala de aula. Corroborando com essa afirmação Lisboa (2015) nos afirma que de 1995 até maio de 2015 foram cerca de 97 artigos publicados com trabalhos sobre experimentação, mostrando diversas formas que contribuem para o ensino de Química em sala de aula, sendo possível visualizar os mais vastos conteúdos de Química abordados em

cada um desses artigos publicados. Sem contar dos artigos que posteriormente já foram publicados até os dias atuais.

Segundo Lisbôa (2015), o uso da experimentação é considerado um dos principais alicerces que equilibra a complexa rede conceitual que estrutura o ensino de química. Considerado o fato de que a partir da experimentação, diversos conceitos podem ser extraídos e interligados a partir do experimento no decorrer das aulas.

Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo ensinar o conteúdo de ácido e bases a partir da experimentação alternativa vinculada ao tema gerador frutas e verduras. Avaliar o interesse dos estudantes pela disciplina e o experimento realizado em sala de aula; verificar se a proposta de ensino possibilitou a aprendizagem e a compreensão dos fenômenos e conceitos trabalhados nas atividades durante as aulas e analisar os resultados e discutir a luz dos referenciais científicos da área deste objeto de estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Experimentação no Ensino de Química: Perspectivas e Limitações

O uso da experimentação nas salas de aula é algo visto como ponto positivo durante a sua realização. Conceitos são abordados de forma prática e dinâmica fazendo com que o aluno passe a interpretar e entender conceitos abstratos que estão nos livros didáticos nas práticas realizadas, fazendo com que os alunos sejam atraídos por uma simples mudança na coloração, liberação de fumaça ou até mesmo as mais vastas reações que podem ocorrer durante uma experimentação (SOUZA, 2013).

Utilizar experimentos em sala de aula se tornou uma forma de atrair a atenção dos alunos todo o repasse de informações, sendo capaz de fixar os olhares dos alunos diante do que está sendo exposto em sala de aula. Pensando assim, o uso da experimentação em sala de aula não deve partir somente do mostrar um fenômeno acontecendo e sim fazer com que os alunos interpretem de forma científica aquilo que está acontecendo durante todo o processo experimental. Fazendo com que o mesmo relacione os conceitos ministrados em sala de aula e apresente suas considerações diante do experimento realizado, impondo que as mesmas não devem ser trabalhadas como uma receita de bolo seguindo procedimentos nos quais garantem um resultado já premeditado pelo docente. (SOUZA, 2013; MORAIS, 2014).

Segundo Souza (2013), a Química evolui a partir da realidade concreta dos fenômenos observados, sejam eles naturais ou provocados pelo homem, mas também evolui a partir da criatividade e da razão humana. Interpretando seu ponto de vista, utilizar a experimentação em sala de aula não se limita apenas em levar para a sala de aula e ficar somente no experimento.

O uso da experimentação não se remete somente a visualização dos fenômenos, o conhecimento surge a partir do que foi visto em sala de aula – relacionando com o experimento, verificando se o está interligado tanto com a prática quanto ao conteúdo – sendo necessário uma interligação entre os conceitos já ministrados afim de verificar se realmente foram fixados. Considerando que, ao dizer que a experimentação constrói um conceito, a mesma auxilia em contribuições e opiniões que são formadas após uma troca de conhecimentos dentro da sala de aula. (SOUZA, 2013).

Utilizar a experimentação em sala de aula, assim como outras alternativas, é algo limitado e que deve ser bem analisado antes de ser trabalhado. Existe a necessidade da utilização da experimentação, assim como também existem momentos em que os conteúdos devem ser abordados de forma dinâmica e outros recursos e que os mesmos possam se interligar. Considerando que,

A experimentação no ensino de Química se tornou algo de extrema importância para todos os profissionais da ciência, havendo a necessidade de se trabalhar a parte prática após a discussão em sala de aula diante dos conceitos e mecanismos que contribuam para a realização do mesmo (MORAIS, 2014).

É de extrema importância refletir quanto a utilização dessa proposta em sala, pois não depende somente de que o professor a utilize e sim de que o alunato seja despertado e crie argumentos diante do que está sendo manuseado em sala de aula.

É necessário que o professor instigue os alunos a se questionarem sobre o porquê de tais fenômenos acontecerem, como aquilo vai interferir em sua vida, se aquilo tem alguma relação ao seu cotidiano e se o mesmo contribui para uma compreensão do assunto que o professor está transmitindo em sala de aula e se realmente pode ser comprovado juntamente ao experimento feito. Sendo possível a interligação entre conteúdos já vistos anteriormente e também atribuir conceitos novos e principalmente a interdisciplinaridade, dentro de uma contextualização que favoreça a proposta (SOUZA, 2013).

De acordo com Silva, Machado e Tunes (2013, p. 235), o uso da experimentação no ensino de Química pode ser considerada como uma atividade na qual permitirá a articulação entre fenômenos e teorias por trás da experimentação realizada, existindo maneiras de aborda-las, sendo elas em laboratórios, demonstrações em sala, simulações virtuais, vídeos, filmes e estudos do meio (BRASIL, 2002; SILVA; MACHADO e TUNES, 2013)

São inúmeras as formas de se inserir o uso da experimentação em sala de aula, porém, antes de tudo, se deve ter um planejamento de quais atividades experimentais serão levadas em consideração para o conteúdo ministrado e que contribuirão para uma aprendizagem significativa dos conceitos químicos ministrados (KUNDLASTCH; AGOSTINI e RODRIGUES, 2018), desenvolvendo

habilidades nas quais irão incentivar o aluno a interpretar e explicar o que aconteceu durante todo o processo experimental.

Vale considerar também quando Molena e Ritter (2014) tratam a abordagem investigativa como uma forma de auxiliar o aluno quanto a explicitação, problematização e significação de conceitos, fazendo com que essas atribuições experimentais estimulem o aluno a investigar, entender e apropriar-se de conceitos, absorvendo de forma mais fácil e significativa. Considerando também que essa maneira de organizar a atividade experimental é muito diferente do enfoque investigativo, que tem como base o envolvimento do aluno na resolução de um problema (SOUZA, 2013).

Muitas das vezes, a não utilização da experimentação em sala de aula é devido a não terem desenvolvido o domínio de laboratório durante a graduação, criando receio quanto ao uso de práticas experimentais junto aos seus alunos. Sendo essa uma das diversas dificuldades enfrentadas pelo docente ao pensar em uma aula utilizando a experimentação, que acaba deixando a opção de lado por não ter o domínio em práticas experimentais. Machado e Mól (2008), enfatizam que

Muitos professores não utilizam a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial. Isso porque grande parte das atividades realizadas na graduação tem caráter de comprovação das teorias, não atendendo a características citadas anteriormente. Dessa forma, não qualificam adequadamente os licenciandos para o magistério. (MACHADO e MÓL, 2008, p.57)

Outro ponto a ser destacado também se vê entre a relação entre a universidade e a escola, podendo assim destacar a realidade que é vista quando um aluno passa para o curso de Química e se depara com diversos momentos a se questionar se é realmente o curso que ele quer fazer. Cabendo ao professor evidenciar as distinções dentro da área, articulando meios de garantir uma aprendizagem significativa em sala de aula na educação básica, sendo essa, uma situação bastante vista durante todo o processo do estágio no qual o discente passa a intervir em sala de aula juntamente com a turma na qual lhe foi designada. Se formos para refletir, Corrêa (2013) em sua pesquisa nos afirma que:

(...) o descompasso entre os cursos de licenciatura em Química e a realidade do Ensino Médio de Química brasileiro vem contribuindo para agravar, ainda mais, a má qualidade educativa da grande

maioria de nossas escolas de educação básica. Seja porque as disciplinas de conteúdos químicos não se preocupam com as necessárias reelaborações conceituais que os futuros professores precisam dominar para poder ensinar, seja porque as disciplinas pedagógicas não articulam as teorias com o conteúdo químico que os futuros professores terão que ministrar. Acrescentando-se a isso o distanciamento existente entre universidade e escola, tem-se a revelação e a explicação do “choque de realidade” sentido pelos professores iniciantes e da fragilidade da formação docente propiciada pelas nossas instituições de ensino superior. (Corrêa, 2013, p. 84).

Evidenciando cada vez mais que um dos motivos que experimentos não são levados a sala de aula, está relacionada a relação entre professor e o aluno, onde, na visão do professor aquela determinada turma não merece uma aula diferenciada, por exemplo. No qual, se formos refletir, o docente nesse momento não está exercendo a sua profissão e sim o seu lado pessoal.

A experimentação no ensino de Química propõe que os alunos tenham noção do que está rodeando-os no seu cotidiano, dentre fenômenos recorrentes e que muitas vezes não compreendem o porquê de tal fenômeno. O uso da experimentação propicia a parte prática na qual o aluno desenvolverá o raciocínio diante de questões impostas pelo professor, nas quais foram facilitadas após o manuseio das vidrarias e dos reagentes propostos pelo professor durante a experimentação, relacionando a prática com os conceitos repassados (MOLENA e RITTER, 2014).

Algumas limitações podem ser colocadas ao se querer realizar uma aula experimental em sala de aula, quando se trata de um ambiente próprio para a realização das aulas práticas (visto que muitas escolas não possuem laboratórios de ciências), vidrarias e reagentes a serem utilizados durante o experimento – sabendo que o mesmo pode ser substituído por materiais alternativos e de baixo custo – sendo capaz de utilizar recursos do seu cotidiano (vinagre, óleo de cozinha, leite, etc.), possibilitando que os experimentos possam ser realizados em sala de aula, enfatizando sempre a importância de cada reagente sendo utilizado, o uso de materiais de proteção, interligando os conceitos que o experimento aborda e exemplificar fenômenos idênticos que acontecem no cotidiano dos estudantes (MORAIS, 2014).

Levando em consideração que, atribuir o uso da experimentação sala ambiente, segundo Pereira (2010), corresponde a considerar que os fenômenos

práticos do Ensino de Ciências não devem apresentar limitações devido ao fato de que os mesmos podem ser recriador de forma a rearticular uma experimentação em sala ambiente ou no laboratório, permitindo que os mesmos se permeiem pelas negociações de significado do ponto de vista dos alunos. Garantindo assim, uma aprendizagem eficaz e satisfatória.

2.2 A experimentação e o Ensino dos Conceitos ácido e Base na Educação Básica

A Química nos rodeia e está presente em nosso cotidiano, sendo a mesma de suma importância interligando-se e sendo intermediária entre o conhecimento prévio do estudante e o conhecimento científico. Evidenciando que o último citado deve ser construído de forma coletiva, partindo de discussões, observações, dentre os vastos meios que possibilitem também uma maior interação entre os alunos, estimulando-os em buscar meios e explicações quanto aos fenômenos que circulam ao seu redor (SILVA, 2016).

O uso de experimentação no ensino de ciências tem crescido cada vez mais, partindo dos novos formados das licenciaturas que atribuem em suas aulas, momentos experimentais nos quais possibilitam um ensino melhor. Exemplo disso é a utilização da experimentação durante as aulas de ácidos e bases, respaldando-se na utilização do cotidiano do aluno, além da utilização de materiais alternativos para a realização da aula prática (SILVA, 2018).

Dentro dessa perspectiva, se tem a importância de todo um embasamento teórico quanto ao conteúdo de ácidos e bases, relacionando-o com o dia a dia do discente. Trazendo uma reflexão e a curiosidade do mesmo quanto aos materiais de fácil obtenção em sua casa, como também a importância de cada um desses materiais. Visando trabalhar o conteúdo em si de forma dinâmica, dentro dos conhecimentos e recursos que os alunos conhecem. De acordo com Zapp, Nardini, Coelho e Sangiogo (2015),

O conhecimento de ácidos e bases faz parte de muitas situações cotidianas dos estudantes como, por exemplo, a ingestão de um antiácido utilizado para amenizar a acidez estomacal, a ocorrência de chuvas ácidas ou ainda a partir de determinações políticas, econômicas e sociais que envolvem as indústrias e o seu consequente impacto ambiental (ZAPP; NARDINI; COELHO; SANGIOGO, 2015).

A formação social do educando é de extrema importância nos dias atuais quando relacionada a temas de grande impacto social. Contextualizar as aulas nesse âmbito passa a ser algo abrangente e interdisciplinar, podendo não ficar apenas na disciplina de Química, mas também em outras que de certa forma estão interligadas no contexto por trás da proposta descrita pelo docente. Sendo capaz de estimular os alunos a refletir sobre diversas situações nas quais são apresentados diariamente. Sendo algo importante para a sua formação cidadã, sem perder o foco do assunto abordado em sala, compreendendo o verdadeiro sentido de ser cidadão. (THOMAZ, 2009).

Existem diversos pontos que impossibilitam a utilização de experimentação em sala de aula, sendo considerado como principal a falta de um laboratório de ciências na escola. Outros meios que “prendem” o docente a não levar experimentos para sala está relacionado ao alto custo de alguns reagentes, a falta de equipamentos de proteção individual (EPI) para cada um dos alunos, como também a falta de vidrarias necessárias para a utilização durante todo o processo de experimentação (SILVA, 2016)

Desta forma, se vê a necessidade de materiais alternativos de fácil obtenção, como também o uso de substâncias encontradas em nossa própria casa, por exemplo, leite, suco de limão, suco de abacaxi, etc. Considerando também que as vidrarias podem ser substituídas por pequenos recipientes feitos a partir de polímeros consistentes (plástico), dependendo também se os mesmos realmente serão usados com materiais encontrados em cada ou serão usadas soluções em baixas concentrações de um ácido sulfúrico, por exemplo. Sendo essa, uma das soluções possíveis para o uso de experimentação em sala de aula que podem ser reutilizados de contribuir na preservação do meio ambiente (SILVA, 2016)

Cabe como papel fundamental do docente de Química, sendo ele atribuído como representante dessa área científica, saber como mediar tal conhecimento para os alunos por meio da linguagem (SCHNETZLER, 2010). Na perspectiva de que o aluno é portador de conhecimentos espontâneos que foram formados em determinadas situações e que em determinados momentos passam a serem articulados com os conhecimentos científicos (ANTUNES-SOUZA, 2018). Sendo evidenciado o papel importante do professor durante todo o processo de preparação de suas aulas, analisando a perspectiva de cada estudante e os conhecimentos que

eles vos apresentam durante o andamento de cada aula, evidenciando mais uma vez a relação entre o professor e o aluno.

Concordando também que os conhecimentos que o formador deve apresentar sobre a estruturação conceitualista interligada no tratamento de temas ou conceitos químicos aliado à importância de levar em consideração as falas, o pensar dos alunos durante a interpretação do fenômeno para corrigi-las, adensá-las, ressignificá-las ou sistematizá-las, estabelecendo a matéria prima do seu processo mediador para orientar, deliberadamente, o pensamento de futuros professores de Química (SCHNETZLER e ANTUNES-SOUZA, 2019). Sendo esse um dos principais motivos para se tornar um bom professor no Ensino de Química.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Características da Pesquisa

A presente pesquisa apresenta caráter de cunho qualitativo, onde, a mesma proporciona uma abordagem interpretativa do mundo, significando que os pesquisadores estudam os acontecimentos em seus cenários naturais, tentando desmistificar os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a ele conferem (DENZIN & LINCOLN, 2006).

Segundo Oliveira (2013), a pesquisa de cunho qualitativo pode ser definida como um processo de reflexão e análise da realidade, fazendo uso de métodos e técnicas no intuito de se ter uma compreensão detalhada do objeto de estudo no seu conjunto histórico e/ou segundo sua estruturação.

O método qualitativo não utiliza instrumentos estatísticos para análise de um problema, caracterizando que seu objetivo não é medir nem numerar os eventos estudados (RICHARDSON, 2008). Sendo que muitos pesquisadores utilizam métodos qualitativos para poder quantificar seus resultados, visando ser a melhor maneira de se obter resultados para depois leva-los com mais precisão e exatidão. Havendo uma interpretação rigorosa dos dados afim de interligar as possíveis relações entre todas as perguntas descritas nas quais serão apresentadas aos alunos (GIL, 2017).

Dentro dessa perspectiva, a pesquisa receberá delineamento através do Estudo de Caso, sendo esse definido como, uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consistindo no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados (GIL, 2017).

3.2 Lócus da pesquisa

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola Cidadã Integral Sólon de Lucena, localizada no centro da cidade de Campina Grande. A escola apresenta 11 salas de aula, contemplando 25 alunos por turma, possuindo laboratório de ciências e informática; como também uma biblioteca para pesquisas; espaço para lazer; ginásio de esportes além de um refeitório; considerando que a mesma abrange turmas em turno integral ofertados para o Ensino Fundamental II e também para o Ensino Médio. A presente instituição conta com uma equipe de profissionais

qualificados que trabalham a formação cidadã dos alunos e também apresenta uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), para aqueles que necessitam de atendimento especial, visando cada vez mais uma sociedade aberta as diferenças.

O público alvo da pesquisa realizada contemplou alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, considerando o fato de que os mesmos passam a interagir com a disciplina de Química pela primeira vez, garantindo uma base dos assuntos que lhes serão apresentados durante o Ensino Médio.

3.4 Descrição da proposta de ensino

De acordo com Libâneo (1990), o desenvolvimento de propostas metodológicas tem objetivos e conteúdos estabelecidos no planejamento de ensino, neste as atividades são pensadas pelo professor, numa perspectiva que favoreça o processo de construção do conhecimento. Levando em consideração que o professor desenvolverá recursos pedagógicos e meios alternativos que poderão contribuir com a dinâmica das aulas. Nesse sentido, as atividades da experimentação estão inseridas no processo de ensino e aprendizagem, para tanto, esta pesquisa apresentou uma proposta de intervenção didática trabalhando de forma sistematizada o conteúdo de Funções Inorgânicas, delimitando para o conteúdo de Ácidos e Bases, com o intuito mostrar a relação existente entre o conteúdo e o cotidiano do aluno, com a inserção da experimentação em sala ambiente. Para um melhor entendimento do leitor, a ação ocorreu em cinco momentos, conforme estão descritas abaixo.

1º MOMENTO

Inicialmente, vale salientar que as aulas foram ministradas diante da temática: Alimento delimitado a Frutas e Verduras. Ministrando o conteúdo de ácidos em bases. Em uma aula de 50 minutos foi incluído como objetivo reunir as concepções dos alunos diante do conteúdo que foi abordado em sala de aula. Levando em consideração alguns alimentos do dia a dia dos alunos como gerador de discussões acerca da temática proposta.

2º MOMENTO

Não deixando de lado a temática proposta, foi introduzido o conteúdo de funções inorgânicas dentro da realidade apresentada pelo professor na aula anterior. Em duas aulas de 50 minutos, foi abordado as principais funções inorgânicas, atribuindo suas principais características e em como elas estão presentes em nosso cotidiano. Sendo necessário que os alunos assistissem o vídeo intitulado “Comida de verdade 1: O que é alimentação saudável?”, abrindo uma série de discussões diante de uma alimentação saudável. A seguir, na Figura 01, apresentamos a imagem que foi usada no slide da aula introdutória referente as funções inorgânicas.

Figura 01: Slide inicial da aula interdisciplinar com a temática Alimentos.

*Descrição dos tipos de funções
Químicas, suas propriedades e seus
efeitos Químicos e Biológicos*



Fonte: Adaptado de Apresentação da proposta (2019)

3º MOMENTO

Nessa etapa, foi necessário o uso de duas aulas (100 minutos), tendo como objetivo a realização de uma intervenção prática com os alunos. Apresentando uma aula experimental realizada em sala de aula com alguns reagentes em concentrações bastantes diluídas. Sendo possível se ter uma problemática diante da prática de ácidos e bases realizada, abrindo uma série de discussões diante das perguntas feitas aos discentes, mostrando também quais alimentos poderiam substituir as soluções levadas pelo professor. O roteiro pode ser analisado no Apêndice C.

Como ilustrado na Figura 02, o andamento da experimentação em sala ambiente juntamente com os alunos, explicando os conceitos voltados ao cotidiano dos alunos e demonstrando como os mesmos podem ser substituídos para algo mais alternativo e de fácil obtenção no mercado.

Figura 02: Momento de realização da aula experimental



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

4º MOMENTO

Em uma aula de 50 minutos, foi desenvolvido a aplicação de um exercício diante da aula experimental realizada na qual corroborava com todos os conhecimentos repassados nos momentos anteriores. Abrindo também uma roda de discussão referente aos benefícios apresentados por cada fruta ou verdura, nas quais muitas das vezes, os alunos não sabiam a funcionalidade de muitos dos alimentos que foi solicitado aos alunos para pesquisa e discussão em sala de aula.

5º MOMENTO

Neste momento, fez uso de uma aula de 50 minutos, nesta foi aplicado dois questionários, o primeiro tinha como objetivo avaliar a metodologia utilizada em sala de aula pelo professor e o segundo questionário ficou de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante as discussões feitas em sala de aula sobre o conteúdo de Funções Ácidas e Básicas, com a temática delimitada a alimentos.

3.2 Sujeitos da Pesquisa e Instrumentos de coleta de dados

Os sujeitos da pesquisa foram 25 alunos matriculados no nono ano do ensino fundamental II de uma Escola da Rede Estadual de Ensino, na cidade de Campina Grande - Paraíba.

A presente pesquisa teve como instrumento de coleta de dados, a aplicação de dois questionários, no qual, vale considerar que os mesmos partem por investigar

os conhecimentos adquiridos e também descrever como foi a metodologia desenvolvida em sala de aula. De acordo com Gil (2017), é importante considerar que as técnicas de interrogação, viabilizam a obtenção dos dados dentro do ponto de vista apresentado pelos pesquisados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

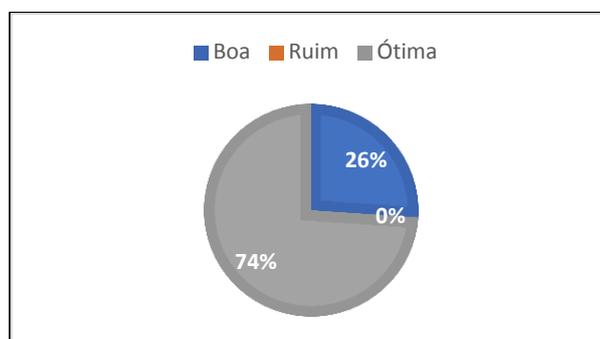
Considerando a elaboração de uma proposta de intervenção didática para o conteúdo de Ácidos e Bases com o auxílio da experimentação, para fazer uma análise mais detalhada, foi levado em consideração a categorização dos dados mediante uma análise descritiva proposta por Bardin (2010), onde a categorização é realizada em apenas duas etapas, sendo elas, o inventário, quando passamos a isolar os elementos; e a classificação, intervindo na organização que foi repartida para um nível superior às mensagens.

4.1 Avaliação dos Sujeitos da Pesquisa quanto a Proposta de ensino do Conteúdo ácido e base

Com o objetivo de avaliar as atividades trabalhadas na proposta didática, foi aplicado um questionário de cunho qualitativo, neste, foram destacados vários pontos referentes a avaliação da proposta de ensino, conforme Apêndice A.

Iniciando os participantes da pesquisa foram convidados a responder o questionamento sobre a abordagem metodológica utilizada pelo professor em sala de aula, durante as atividades da proposta de ensino. No Gráfico 1 estão expressos os resultados.

Gráfico 01: Avaliação da metodologia aplicada



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os dados ilustrados no gráfico 01 mostram que 74% dos participantes da pesquisa, sinalizaram que a metodologia usada durante a proposta de ensino foi ótima, 26% afirma ser boa. Estes dados são animadores e revelam que a utilização de novas metodologias de ensino torna a aula mais prazerosa e dinâmica favorecendo o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos científicos trabalhados nesta proposta de ensino.

Na Tabela 1 estão sistematizadas justificativas dos participantes da pesquisa, em relação ao percentual do Gráfico 1.

Tabela 01: Justificativas dos participantes da pesquisa

AGRUPAMENTO	%	FALA DOS SUJEITOS
Metodologia do professor possibilitou a compreensão do conteúdo	43,48	“O jeito que ele ensina faz com que todos entendam” (Aluno1).
Relação aluno-professor	17,39	“A paciência e a facilidade em explicar” (Aluno 2).
Contextualização do conteúdo facilita a aprendizagem	4,35	“A temática dos alimentos, que ajudou a entender o conteúdo” (Aluno 3).
Uso da experimentação	34,78	“Utilizar experimentos facilitou a aprendizagem” (Aluno 4).

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na Tabela 01 mostra que 43,48% dos alunos justifica a relevância da metodologia sinalizando que ela possibilitou a aprendizagem, 34,78% afirmam que a experimentação foi importante para aprender do conteúdo, 17,39% sinaliza para relação favorável professor aluno e 4,35% fala da contextualização como justificativa.

Em seguida foi investigado o que mais lhe chamou atenção durante a ministração das aulas para o conteúdo de ácido e Bases. Na Tabela 2 estão sistematizados os dados referentes.

Tabela 02: Recursos utilizados em sala de aula

AGRUPAMENTO	%	FALA DOS SUJEITOS
Experimentação	47,83	A experimentação sobre o assunto (Aluno 1).
Contextualização	13,04	Os exemplos do cotidiano com a prática (Aluno 2).
Metodologia utilizada	13,04	Roda de discussão, textos, filmes (Aluno 3).
Recursos dinâmicos	26,09	Utilização de dinâmicas (Aluno 4).

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os alunos relataram que foi de extrema importância a utilização desses recursos, principalmente o fato de um se diferenciar do outro e garantir a aprendizagem de forma igual para todos, trazendo uma abordagem em diferentes formas, o que contribuiu com o processo de compreensão do conteúdo, esses dados destaca a necessidade de mais experimentações e rodas de discussão afim de que cada um imponha a sua opinião e seja aberta uma discussão em busca de possíveis soluções para tal ação.

Em outro momento, foi questionado aos alunos sobre o uso da temática alimentos, questionando-os se a mesma auxiliou durante todo o aprendizado e se contribuiu para a sua formação social. Salientando que 100% dos alunos

responderam que contribui de forma significativa para a aprendizagem deles, ficando evidente que a utilização da contextualização no ensino de Química é de extrema necessidade quanto a facilitar a compreensão dos estudantes no entendimento do conteúdo ministrado. De acordo com Wartha *et al* (2013), “aderir o estudo de fenômenos, como também fatos do cotidiano pode reincidir numa análise de situações vivenciadas pelos estudantes, que por diversas demandas, não são problematizadas e conseqüentemente não são analisadas numa perspectiva mais sistêmica como parte do mundo físico e social”.

Na tabela abaixo será possível a leitura de algumas respostas dadas pelos alunos, referente a utilização da contextualização em sala de aula.

Tabela 03: Relato dos Estudantes referentes a contextualização em sala de aula

OPINIÃO DOS ESTUDANTES REFERENTE A CONTEXTUALIZAÇÃO EM SALA DE AULA
<i>A1: Sim, algumas temáticas são mais fáceis de serem entendidas.</i>
<i>A2: Sim, pois eu pude interagir e tirar dúvidas.</i>
<i>A3: Sim, pois fez entender feliz por colocar as coisas do dia-a-dia.</i>
<i>A4: Sim, conheci mais os alimentos.</i>
<i>A5: Sim, as pesquisas me ajudaram a entender o que é pH.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Fica evidenciando que o uso da contextualização em sala de aula é algo que atrai os estudantes a se interessar pelo conteúdo que o docente ministra em sala de aula. O papel da contextualização no geral, é instigar os alunos a pensarem mediante temáticas nas quais o professor desenvolve em sala de aula, como também fazer com que os alunos se questionem e imponham a sua opinião mediante o que está sendo apresentado no ambiente escolar, ou seja, a partir do uso da contextualização, o professor passa a trabalhar a formação social e o desejo de expor sua opinião diante de temas de grande relevância na sociedade atual. Segundo Wartha *et al* (2013), o amadurecimento dentro da construção dos significados, é estabelecido por meio do aproveitamento e da inserção das relações vivenciadas, nas quais são valorizadas numa visão em que se originam na transação das relações em que a realidade é tecida. Relatando também que os alunos responderam também quanto a disponibilidade do professor no intuito de tirar dúvidas, em que, todos alegaram a responsabilidade do professor quanto a sanar

eventuais dúvidas quanto ao assunto abordado em sala de aula ou até mesmo sobre a temática desenvolvida para facilitar a aprendizagem.

Seguindo a investigação, foi questionado aos alunos quanto a avaliação das aulas ministradas pelo professor durante a realização das atividades desta proposta de ensino. Se as mesmas somaram para a aprendizagem dos estudantes e de alguma forma ajudaram na sua formação. Sendo possível fazer uma leitura breve a seguir na Tabela 04:

Tabela 04: Relato dos Estudantes diante do que foi transmitido em sala

A1: *Consegui entender melhor a matéria com suas explicações e ele tirou todas as minhas dúvidas.*

A2: *Achei ótimo, ele compreendeu a turma e tirou todas as dúvidas.*

A3: *Ele sempre se disponibiliza para explicar e quando eu não entendo ele explica de novo.*

A4: *Foi muito importante as aulas dele, tirei muitas dúvidas.*

A5: *Este professor é diferenciado, ele é mais paciente e compreensivo.*

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os dados mostram que os participantes da pesquisa avaliaram de forma positiva a participação do pesquisador nesta proposta de ensino, já que os dados sinalizam para importância do professor buscar saber se as aulas estão contribuindo para a aprendizagem do estudante, buscando entender suas necessidades e dificuldades e levar meios nos quais facilitem a aprendizagem dos mesmos, sem perder o foco da aula que é garantir uma aprendizagem significativa para o aluno.

4.2 Avaliação da aprendizagem dos participantes da pesquisa frente aos conceitos trabalhados na proposta didática

O instrumento de avaliação da aprendizagem buscou verificar se os sujeitos da pesquisa conseguem identificar os seguintes conceitos: a) Função Inorgânica; b) Conceitos e Definições; c) Curiosidades sobre algumas frutas e verduras.

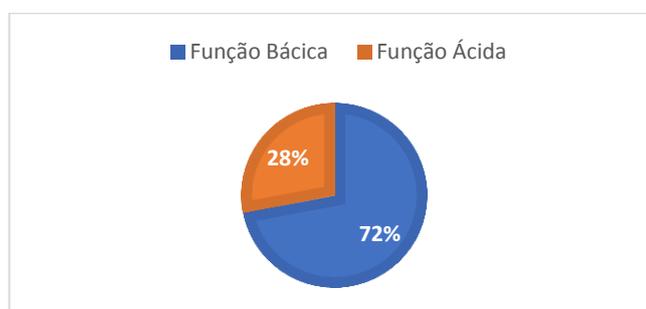
Diante do que foi desenvolvido na proposta de intervenção, buscou-se direcionar um questionário no intuito de nortear uma avaliação referente ao assunto que foi ministrado em sala de aula com os alunos. Pensando nisso, foi elaborado cinco perguntas nas quais corroboram com toda a discussão realizada em sala.

Dentre as perguntas selecionadas para avaliação da aprendizagem dos alunos, iniciou a pesquisa questionando-os diante do assunto voltado para as funções inorgânicas ácido e base abordando a temática alimentos. Pensando nisso, trabalhou-se uma pergunta referente aos sucos de frutas, trazendo a laranja como

exemplo rico em vitamina C, questionando-os sobre a sua função relacionada ao assunto estudando. Obtendo-se um resultado 100% positivo quando a resposta correta, na qual seria uma Função Ácida.

No terceiro momento, foi enunciada uma pergunta referente ao caju, uma fruta que é considerada natural da região nordeste, sendo atribuída a grandes propriedades, funções e de grande auxílio dentro da saúde humana. Seguindo o mesmo intuito da primeira pergunta, foi atribuída uma resolução dentro das características descritas no enredo da questão e a partir disso, identificar se a mesma possui característica de função ácida ou básica. Para melhor visualização dessa pergunta, estão expressos no Gráfico 3.

Gráfico 02: Resolução dos alunos diante da referente pergunta feita



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

De acordo com o Gráfico 03, verificar que 72% dos participantes levaram em consideração o sabor relacionado ao suco da fruta, no que ocasionou a errata. Fazendo com que os mesmos fossem direcionados a algo que já era de seu conhecimento, porém, desconsideraram o fato de que a mesma, sem adição do açúcar, garante um sabor amargo no qual caracteriza a sua função diante do conteúdo e enredo abordado durante a elaboração da questão. Garantindo que apenas 38% dos alunos conseguissem responder corretamente a pergunta.

No Gráfico 04 estão sistematizados os resultados do questionamento sobre as diferenças entre uma função ácida e uma função básica. A partir de uma pergunta aberta, os alunos responderam sobre os conceitos de ácidos e bases trabalhados nas aulas durante a proposta de ensino. Os dados foram classificados como certo e errado, e em seguida sistematizados no gráfico 4.

Gráfico 03: Respostas dos alunos quanto a diferença entre um ácido e uma base



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Em análise ao Gráfico 04, pode-se verificar que o número de assertivas foi considerável, percebendo que a forma em que o conteúdo foi ministrado de forma clara, principalmente quando se passou a ter discussões em sala de aula sobre a temática em questão e seu vínculo com os ensinamentos de ácidos e bases presentes em nosso cotidiano.

“Ácido costuma ter sabor azedo e a básica não” **Aluno 1.**

“A função ácida tem um gosto amargo, enquanto a função básica tem o gosto adstringente original da fruta” **Aluno 2.**

Considerando que essas respostas estão corretas, mediante o que os alunos entenderam diante do conteúdo ministrado.

No último questionamento foi solicitado aos alunos que definissem com suas palavras o que seria um ácido e uma base. Obtendo-se diversas formas de como definir as funções solicitadas, de acordo com o entendimento do aluno.

“Ácido é o que deixa um gosto azedo e o básico deixa um gosto adstringente” **Aluno 1.**

“Ácido é mais azedo e tem o pH baixo e a base é menos azedo e o pH é elevado” **Aluno 2.**

Esses dados confirmam que usar uma abordagem cotidiana, contribui para uma aprendizagem significativa e que traz respostas de uma forma mais clara, dinâmica e dentro dos padrões aceitos e científicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos relatos apresentados nesta pesquisa, fica evidente a importância da experimentação em sala de aula, atribuindo uma situação problema na qual aborde problemas ambientais e situações cotidianas capazes de contribuir o pensar do aluno, possibilitando a ele ser um agente ativo no processo de consolidação do conhecimento.

Os dados da pesquisa revelam que a experimentação foi um recurso colaborador da aprendizagem dos participantes da pesquisa, bem como a situação problema com a temática frutas/verduras e seu vínculo com a contextualização dos conceitos trabalhados nas atividades da pesquisa.

Sendo possível considerar que, o uso da experimentação, o cotidiano do aluno, a contextualização temas geradores são importantes no processo de ensino e aprendizagem. Os dados também revelam que esses elementos além de ser importantes garantem a dinamização da aula, bem como a favorece abordagem dos conteúdos num dialeto no qual o aluno compreenda, discuta, argumenta sem medo errar ou acertar, esse fato é importante para preparo para os enfrentamentos dos problemas que estão imersos no seu convívio social.

Cabe ao professor a tarefa de possibilitar a construção dos conhecimentos científicos do aluno. Intervindo direta e indiretamente através de meios nos quais atraiam os alunos e os façam questionar sobre tais situações reais do seu cotidiano, e buscar o vínculo com o conteúdo estuda em sala de aula para resolver o problema.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES-SOUZA, T.; **Tese de Doutorado**, Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil, 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BRASIL, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. **PCN+ Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, p. 87-110, 2002.
- CORRÊA, T. H. B; **Dissertação de Mestrado**. Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil, 2013.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- KUNDLASTCH, A.; AGOSTINI, G.; RODRIGUES, G. L. Conteúdos curriculares no ensino de química: analisando artigos da Química Nova na Escola sobre experimentação. **Educação Química em ponto de vista**, v.2, n.1, p. 102-124, 2018.
- LIBÂNEO, José Carlos. **O Planejamento Escolar**. Goiânia: Editora Cortez, 1990.
- LISBÔA, J. C. F. QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 37, dezembro 2015.
- MACHADO, Patrícia F.L.; MÓL, Gerson de S. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**, n.27, p.57-60, 2008.
- MORAIS, E. A. **A Experimentação como Metodologia Facilitadora da Aprendizagem de Ciências**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_cien_artigo_edilene_alves_morais.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- MOLENA, C. P. S. ROTTER, O. M. S. **Abordando Tabela Periódica e Ligações Químicas utilizando o ensino por investigação**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_qui_artigo_carla_pirolo_da_silva_molena.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- Pereira, B. B., Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. **Cadernos da FUCAMP** 9, 1-9 (2010).
- SCHNETZLER, R. P. Em **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**; Cunha, A. M. de O., ed.; Autêntica: Belo Horizonte, 2010, cap. 6.
- SCHNETZLER, R. P; ANTUNES-SOUZA, T. Proposições Didáticas para o Formador Químico: A Importância do Triplete Químico, da Linguagem e da Experimentação Investigativa na Formação Docente em Química. **Revista Química Nova**, no.8, vol. 42, p.947-954, 2019.
- SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, cap. 9, p. 231-261, 2013.
- SILVA, M. C. **Experimentação Alternativa como Recurso Pedagógico no Processo de Ensino e Aprendizagem do Conteúdo de Ácido e Base**. 2018. 7f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2018.

- SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências**. Universidade Estadual Paulista-UNESP, Faculdade de Ciências, Departamento de Química. Bauru, 2016.
- SOUZA, Alessandra Cardosina. **A Experimentação no Ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo ensino aprendizagem**. 2013. 33f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.
- THOMAZ, L. OLIVEIRA, R. C. **A Educação e a Formação do Cidadão Crítico, Autônomo e Participativo**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1709-8.pdf>>. Acesso em 15 nov 2019.
- WARTHA, E. J. SILVA, E. L. BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, vol.35, n.02, p.84-89, 2013.
- ZAPP, E. NARDINI, G. S. COELHO, J. C. SANGIOGO, F. A. Estudo de Ácidos e Bases e o Desenvolvimento de um Experimento sobre a “Força” dos Ácidos. **Química Nova na Escola**, V. 37, novembro 2015.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE A PROPOSTA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

O presente questionário tem por finalidade a obtenção de resultados para o trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba. Este instrumento de coleta de dados está de acordo com o comitê de ética e pesquisa da UEPB, os nomes das pessoas envolvidas nesta pesquisa não serão divulgados.

1. Como você avalia a metodologia de ensino apresentada pelo professor?

() Boa () Ruim () Ótima

2. Diante das aulas ministradas, o que mais lhe chamou atenção?

3. Você acha que a metodologia facilitou na aprendizagem dos conteúdos? Se sim, justifique.

4. Dos recursos que o professor utilizou em sala qual te fez entender mais o conteúdo?

5. Fica mais fácil entender conceitos químicos a partir de jogos, roda de discussão ou experimentação? Justifique sua resposta.

6. Utilizar a temática alimentos, te ajudou a compreender o conteúdo? () Sim

() Não

Justifique.

APÊNDICE B - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA AULA EXPERIMENTAL

APÊNDICE C - ROTEIRO DA AULA EXPERIMENTAL

Título: Identificação das Funções Ácidas e Básicas

OBJETIVO

O experimento a ser realizado terá como objetivo comprovar as teorias voltadas para o conteúdo de ácido e base. Delimitando suas funcionalidades e comparar as mesmas diante de fenômenos existentes no cotidiano, considerando que os reagentes utilizados para prática estão em concentração diluída, sendo ela 0,1 molar.

1º Materiais:

- Béquer;
- Luvas;
- Proveta.

2º Reagentes:

- Solução de Ácido Sulfúrico (H_2SO_4);
- Solução de Ácido Nítrico (HNO_3);
- Solução de Carbonato de Sódio (Na_2CO_3);
- Solução de Hidróxido de Sódio (NaOH);
- Fenolftaleína;
- Alaranjado de Metila.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

1. Inicialmente, medir 2 mL de cada uma das soluções com auxílio de uma proveta. Transferindo-os posteriormente para cada um dos béqueres.
2. Enumerar cada um dos béqueres contendo as soluções diluídas;
3. Após a numerar, adicionar 3 gotas de fenolftaleína nos béqueres 1 e 2. Observar o que acontece e anotar o resultado;
4. Adicionar 3 gotas de alaranjado de metila nos béqueres 3 e 4. Observar o que acontece e anotar o resultado;

5. Invertendo a ordem, adicionar agora 3 gotas de alaranjado de metila nos béqueres 1 e 2, posteriormente, adicionar 3 gotas de fenolftaleína nos béqueres 3 e 4. Anotando assim, o resultado que apresentar nos mesmos;

PERGUNTAS PARA DISCUSSÃO

1. O que foi possível perceber ao adicionar as 3 gotas de cada indicador em cada um dos béqueres?
2. Nos béqueres intitulados, quais você considera como função ácida e quais como função básica?
3. Qual a coloração apresentada por cada um dos indicadores ao antes, durante e depois de adicionadas em cada um dos béqueres?

ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOBRE O ASSUNTO ABORDADO

UEPB
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

O presente questionário tem por finalidade a obtenção de resultados para o trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba. Este instrumento de coleta de dados está de acordo com o comitê de ética e pesquisa da UEPB, os nomes das pessoas envolvidas nesta pesquisa não serão divulgados.

1. Sucos de frutas são bons para a saúde, porque possuem vitaminas. O suco de laranja por exemplo é conhecido popularmente por ser rico em vitamina C. Esse suco é tem característico de função?

() Ácida () Básica

2. O caju é natural da região nordeste do Brasil que é saboroso e rico em propriedades, como vitaminas e minerais, podendo ser um grande aliado da saúde e da regulação do peso. O fruto real do cajueiro é a já conhecida castanha-de-caju, item repleto de compostos benéficos para o organismo. Partindo disso, o suco do caju apresenta uma característica?

() Ácida () Básica

3. O que diferencia uma função ácida de uma função básica?

4. Defina, com suas palavras, que é um ácido e o que é uma base.
