

A VIVÊNCIA DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BANANEIRAS-PB COM A QUÍMICA EXPERIMENTAL E CONTEXTUALIZADA

Aline Maria Herminio da Mata¹; Maria de Fátima Clementino dos Santos²; Julliana Bonfim Cibella de Oliveira³; Max Rocha Quirino⁴.

Universidade Federal da Paraíba; alinebans_m@hotmail.com¹
Universidade Federal da Paraíba; fatima.clementino@gmail.com²
Universidade Federal da Paraíba; jullianabonfim@gmail.com³
Universidade Federal da Paraíba; maxrochaq@gmail.com⁴

Resumo: O ensino de química se encontra em estado crítico na realidade atual, por ser uma disciplina experimental e não ter materiais e ambientes adequados para que os docentes possam apresentar as suas aulas. A química acaba sendo uma disciplina temida, um objeto de estudo de tabelas e cadeias carbônicas enormes que na cabeça dos discentes não tem nada a ver com a sua realidade, e que há grande possibilidade de não poder colocar aquele conteúdo que eles adquirem em sala de aula na sua vida. Com base nisso buscamos demonstrar aos discentes da Escola Normal Estadual “Professor Pedro Augusto de Almeida” a química de uma forma nova e inovadora, mostrando que ela está em todo lugar ao seu redor, buscando estimular o interesse e a vontade de aprender cada vez mais sobre essa ciência tão importante tanto para nossa formação profissional como para a formação do indivíduo social o transformando em um ser crítico e questionador. A intervenção pedagógica foi dividida em quatro momentos pedagógicos: Pré-intervenção avaliativa, aula experimental, aula teórica e pós intervenção avaliativa. Utilizando como tema gerador de investigação e estudo a química do pão e todas as reações que envolvem esse tema. Os resultados foram obtidos através da comparação das médias aritméticas obtidas na pré-intervenção e na pós-intervenção avaliativa. Com a melhoria satisfatória no resultado das notas foi possível comprovar que a metodologia aplicada se mostrou eficiente no ensino da química, podendo ser capaz de incentivar os alunos a participar das aulas deixando de ser um mero telespectador para ser um participante ativo.

Palavras-chave: Contextualização, experimentação, didática.

INTRODUÇÃO

O foco principal de estudo da química é a matéria, todas as suas transformações e energia envolvida nesse processo. A química pode explicar todos os fenômenos da natureza e esse conhecimento pode ser utilizado em benefício do próprio ser humano, diferentemente do que muitos estudantes pensam. Para eles a química é uma ciência limitada somente a pesquisas de laboratórios e as enormes estruturas, tabelas monstruosas e conteúdos que eles vêem em na sala de aula e pensam que não servirão de nada para a vida. Pelo contrário, ela está muito presente em nosso cotidiano das mais variadas formas e é parte importante dele, e é papel do docente mostrar a tamanha importância dessa ciência para os discentes.

Com a metodologia utilizada atualmente sem uma abordagem experimental e contextualizada com o cotidiano dos discentes apenas visando a teoria para fins preparativos

para submissão do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), dessa forma cada vez mais vem aumentando o percentual dos alunos desinteressados, algumas vezes chegam até a temer a disciplina. O nível de reprovação da disciplina de química é considerável, causando em alguns casos até mesmo a evasão escolar. Essas dificuldades podem ser resultantes da falta de contextualização do conhecimento químico pelo professor, que, às vezes, exerce apenas o papel de transmissor de conhecimentos prontos e acabados e sem qualquer relação com as vivências dos discentes (saberes, concepções etc.) (SÁ & SILVA, 2008; GERMANO et al., 2010). Na metodologia tradicional que ainda se é muito utilizada, os discentes são vistos ainda como máquinas que só necessitam memorizar aquilo que lhe foi dito, sem ter nenhum questionamento os alunos passam horas estudando, horas ouvindo, até mesmo repetindo, mas não onde encontrar e nem para que serve aquele conteúdo que ele está estudando. Para Lima et al (2000), essa não-contextualização da química pode ser responsável pelo alto nível de rejeição do estudo desta ciência pelos alunos, dificultando o processo de ensino-aprendizagem.

E o que vem a ser essa tão comentada contextualização? Contextualizar é construir significados e significados não são neutros, incorporam valores porque explicam o cotidiano, constroem compreensão de problemas do entorno social e cultural, ou facilitam viver o processo da descoberta. De forma que, é de extrema importância para a construção de estratégias de ensino para a formação de alunos, para que futuramente esses possam exercer a cidadania. A contextualização tem como objetivo formar cidadãos críticos e capazes a promover discussões relacionadas ao meio ambiente, econômicas, éticas e sociais, e não apenas motivar o aluno a aprender (WARTHA; FALJONI; ALÁRIO, 2005 p. 43).

O emprego da contextualização e da experimentação é uma saída encontrada para melhorar esse déficit no ensino de química, com a junção de uma abordagem investigativa o aluno se sente mais importante no processo de ensino/aprendizagem, participando diretamente do momento pedagógico, e o instigando a passar de um indivíduo passivo a um indivíduo ativo, que investiga as teorias para soluções de problemas que lhe são impostos. Os profissionais de ensino, por sua vez, afirmam que este problema é devido à falta de laboratório ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas (FARIAS; BASAGLIA; ZIMMERMANN, 2008). Por este motivo os discentes da escola normal foram levados ao laboratório para que pudessem vivenciar a experiência tanto da experimentação quanto da contextualização.

Então, neste trabalho a proposta é contextualizar os conteúdos químicos com um assunto que esteja internamente ligado com o cotidiano dos discentes, estudando assim as propriedades químicas do pão e reações envolvidas na sua fabricação, sendo este um alimento que existe desde os primeiros relatos da humanidade.

Segundo Almeida (1998) o pão é um dos alimentos mais antigos que se tem notícia, e alguns pesquisadores acreditam na descoberta casual do alimento, onde os povos primitivos esmagavam os grãos de trigo sobre pedras onde ficavam alguns restos “moídos” do cereal, restos estes que interagem com a umidade, à temperatura ambiente que com tempo adquiriam volume e sabor. Os ingredientes utilizados para uma receita de pão tradicional são: farinha de trigo, água, sal e fermento. A farinha de trigo é constituída principalmente de amido e proteínas, as quais determinam, em grande parte, a estrutura da massa do pão. A medida que a farinha de trigo é misturada com água, as proteínas do trigo se hidratam para formar o glúten, uma matriz viscoelástica que “segura” grânulos de amido (ARAÚJO, 1987). O glúten é uma mistura de proteínas de grande importância tecnológica: a gliadina (de pequena massa molecular) e a glutenina (de grande massa molecular), que, em contato com a água, se unem através de ligações intermoleculares – ligação entre átomos pertencentes ao mesmo elemento, a eletronegatividade (PERUZZO, 2003). O processo fermentativo do pão ocorre graças a uma levedura denominada *Saccharomyces cerevisiae*, que é responsável também pela produção de bebidas alcoólicas como a cerveja, a cachaça, alguns vinhos, esta levedura é utilizada em ambas as produções porque ela promove a fermentação alcoólica isso ocorre porque as leveduras atuam esquematicamente sobre os açúcares presentes produzindo o álcool etílico importante para na produção de bebidas e gás carbônico importante na produção de pão (PANEK, 2009). De acordo com (NUNES; FARIA 2006) a etapa decisiva na panificação é a fermentação, que no caso é um processo bioquímico, pois as leveduras (fungos) que com a temperatura e pH (que dever ter caráter ácido) adequado promove uma reação bioquímica conhecida como fermentação alcoólica que é a “transformação” do açúcar ou glicose ($C_6H_{12}O_6$) em gás carbônico (CO_2) e metanol (C_2H_5OH). A química está inteiramente ligada ao nosso cotidiano, até mesmo em um alimento que parece ser tão simples.

Diante disto, buscou-se proporcionar aos discentes da Escola Normal Estadual “Professor Pedro Augusto de Almeida” uma nova experiência diferente da qual eles estão habituados com ensino da química, com aulas experimentais e uma maior participação ativa dos discentes e que leve a uma aprendizagem significativa e duradoura, construindo conhecimentos sobre conteúdos de química com exemplos do cotidiano, instigando os

discentes a resolver problemas do dia-a-dia com o conhecimento que lhe foi exposto em sala de aula, desta forma demonstrando a importância da contextualização, problematização e no processo de ensino-aprendizagem, através do tema gerador de estudo e debate “química do pão.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com a participação de 26 discentes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Normal Estadual “Professor Pedro Augusto de Almeida” realizada no Laboratório de Química (LabQuim) do Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias (CCHSA), Campus III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) ambas as instituições localizadas na cidade de Bananeiras-PB.

De acordo com Paim et al. (2004) a aula foi dividida em quatro momentos pedagógicos: Pré-intervenção avaliativa, aula experimental, aula teórica e pós-intervenção avaliativa. O primeiro momento pedagógico é a pré-intervenção avaliativa onde se aplica um teste escrito com questões relacionadas ao conteúdo que será abordado na aula prática e na etapa seguinte à aula teórica, é nesse momento que os discentes expressam os seus conhecimentos prévios sobre o assunto, podendo ser eles escolares se o conteúdo já tiver sido abordado em sala de aula ou empíricos. O segundo momento pedagógico é a realização da aula experimental de cunho problematizador e contextualizado. Logo em seguida é o terceiro momento pedagógico onde se é ministrada uma aula teórica, e para finalizar o quarto momento pedagógico é a aplicação de uma pós-intervenção para que de certa forma possamos avaliar se a aula deixou algum conhecimento nos discentes. O primeiro e o último momento consistem em um instrumento de avaliação.

Alguns dos maiores obstáculos para os docentes da rede pública de ensino é a carga horária exorbitante, a grande quantidade de turmas, e com isso, conseqüentemente um tempo reduzido para o planejamento e a realização de aulas experimentais. Sem falar na falta de materiais e de local apropriado para o desenvolvimento dessas aulas. Pensando nisso os discentes foram trazidos para o laboratório, com a supervisão do professor titular da disciplina de química. Então deu-se início a intervenção pedagógica com a aplicação do teste, a pré-intervenção, onde continham questões sobre o tema da Química do Pão, questões básicas sobre as reações que aconteciam no processo de fabricação desse alimento tão comum na mesa de todos os brasileiros, este primeiro instrumento avaliativo tem o objetivo de conhecer

os conhecimentos prévios dos discentes e comparar com os conhecimentos posteriores após os próximos procedimentos pedagógicos (Figura 01).

No segundo momento pedagógico, a aula experimental foi toda desenvolvida pelos discentes, onde foram utilizados materiais do cotidiano deles, buscando assim aguçar a curiosidade. O objetivo na educação em ciências deve ser ajudar os discentes a compreender o mundo natural, entendendo como diversos fenômenos ocorrem e se inter-relacionam e como por meio da ciência podemos explicar e prever o comportamento dos sistemas em estudos (SASSERON, 2008). Desta forma procuramos mostrar as transformações químicas que acontecem no pão a partir dos seus ingredientes básicos.

O momento experimental foi dividido em três etapas: A ETAPA I teve como objetivo principal observar e relacionar o processo de fermentação com mudanças no meio de crescimento; A ETAPA II teve como objetivo verificar o papel do fermento no crescimento da massa de pão, comparando o crescimento da massa preparada sem fermento, com fermento químico e com fermento biológico; E a ETAPA III teve como objetivo comprovar que o gás exalado pelas leveduras no processo de fermentação do pão é o CO₂.

Para a ETAPA I foram utilizados 45 gramas de fermento biológico, 200 mL de água morna, 50 mL de água fervendo, 25 mL de leite morno, 5 frascos erlenmeyers de 250 mL, 150 g açúcar, adoçante em gotas, 5 balões de borracha e 30 mL de óleo. A turma foi dividida em 4 grupos de 5 pessoas e 1 grupo de 6 pessoas, cada grupo ficaria responsável por um erlenmeyer com um meio diferente, foi entregue um roteiro para o procedimento experimental que continha as seguintes instruções: Numerar os 5 frascos erlenmeyers; dissolver 30 g de fermento em 200 mL de água morna e distribuir a solução nos frascos 1, 2 e 5; dissolver 3,75 g em 25 mL de leite morno e colocar a solução no frasco 3; dissolver 7,5 g de fermento em 50 mL de água fervendo e colocar a solução no frasco 4; preparar os frascos de acordo com a Tabela 01:

Tabela 01: Quantidades de reagentes a serem adicionados aos frascos (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2011).

FRASCO	Fermento + Água morna	Fermento + Água fervente	Fermento + Leite morno	Açúcar	Adoçante	Óleo
1	50mL			30g		
2	50mL				10 gotas	
3			25mL	30g		
4		50mL		30g		
5	50mL			30g		30mL

No frasco 1, 3, 4 e 5 adicionar 30 g de açúcar; no frasco 2 adicionar 10 gotas de adoçante; no frasco 5 adicionar 30 mL de óleo; colocar na boca de cada frasco um balão de borracha; após todos esses procedimentos observar as reações que aconteceram em cada um dos balões (FIGURA 01).

Para a ETAPA II, foi utilizado 300 g de farinha de trigo, 180 mL de água morna (40 a 45°C), 9 g de fermento biológico, 3 g de açúcar, 9 g de fermento químico, 3 Becker's (capacidade de no mínimo de 500 mL), filme de PVC transparente e 3 bandejas para misturar os ingredientes. Os discentes foram novamente divididos, dessa vez em 2 grupos de 9 pessoas e 1 grupo de 8 pessoas, e cada grupo ficou responsável por um tipo de massa. O grupo 01 preparou a massa de pão com fermento químico e recebeu o seguinte roteiro: Coloque na bandeja 1g de açúcar, 3 g de fermento químico, 100 g a farinha de trigo e 60 mL de água; misturar os ingredientes e amassar com as mãos por 5 minutos; colocar a massa obtida no primeiro pote, vedar com o filtro de pvc e identificá-lo como "Fermento Químico". O grupo 02 preparou a massa de pão sem fermento e recebeu o seguinte roteiro: Coloque na bandeja 1 g de açúcar, 100 g de farinha de trigo e 60 mL de água; misturar e amassar com as mãos por 5 minutos; colocar a massa obtida no segundo pote, vedar com filme pvc e identificá-lo como "Sem Fermento". O grupo 02 preparou a massa de pão com fermento biológico e recebeu o seguinte roteiro: Em uma bandeja colocar 1 g de açúcar, 5 g de fermento biológico dissolvido em 60 mL de água morna e 100 g de farinha de trigo; misturar e amassar por 5 minutos; colocar a massa obtida no terceiro pote, vedar e identificá-lo como "Fermento Biológico". Pedimos para que os discentes moldassem a massa de uma forma que ficassem de tamanhos iguais dentro dos potes, para que assim pudéssemos comparar o crescimento da massa. Após tampar os potes com o filme, eles foram orientados a deixar a massa em repouso por 30 minutos. Nesse momento passou-se para a ETAPA III, e depois voltamos para observar o crescimento das três massas (FIGURA 02).

Na ETAPA III, foi utilizado 1 frasco kitasato, uma rolha, 1 pedaço de mangueira de látex, 1 erlenmeyer de 250 mL, extrato de repolho roxo, fermento biológico, água morna e açúcar. Para o procedimento experimental foi preparado previamente o extrato do repolho roxo, em uma panela foi cozinhado por 10 minutos 3 folhas grandes, em pedaços, de repolho roxo. Após o cozimento foi retirado o repolho e reservado a água. Na hora da aula, o discente dissolveu 7,5 g de fermento biológico em 100 mL de água morna à 37 °C e acrescentou 50 g de açúcar na solução ainda morna e transferiu-se a solução para o frasco kitasato, foi agitado levemente e fechado o frasco com a rolha, conectou-se a mangueira na saída lateral do frasco

e a outra extremidade da mangueira em 100 mL de extrato de repolho roxo acondicionado em um erlenmeyer, após término dessa montagem foi iniciada a aula teórica enquanto o gás não começou a ser exalado pela fermentação. Quando o borbulhamento do gás iniciou a solução começou a mudar de cor lentamente. Deste modo uma solução preparada no dia anterior foi mostrada a eles, onde foi feito o mesmo procedimento realizado por eles só que 24 h antes. Eles observaram que a solução tinha mudado drasticamente de cor (FIGURA 03), então comparamos a cor final com uma escala de pH e foi debatida hipóteses do que aconteceu, utilizando assim a problematização. Propostas com ideias de Paulo Freire já existem no ensino de ciências, caracterizada pelo que tem sido denominado de momentos pedagógicos, a saber: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (Delizoicov; Angotti e Pernambuco, 2002). A problematização foi bastante explorada e nos momentos pedagógicos não foram dadas respostas prontas e acabadas e sim sempre perguntando levando o discente a pensar e até traçar o melhor caminho para o êxito do experimento. Foi organizado o conhecimento com o referencial teórico, e concluímos questionando os envolvidos para que eles pudessem aplicar aquele conhecimento que foram adquiridos durante os momentos pedagógicos.

Figura 01: Processo de fermentação com mudanças no meio de crescimento.



Fonte: Própria (2018).

Figura 02: Crescimento da massa.



Fonte: Própria (2018).

Figura 03: Mudança na coloração do extrato de repolho roxo.



Fonte: Própria (2018).

Então iniciamos o terceiro momento pedagógico, a aula teórica expositiva e totalmente contextualizada onde constava detalhadamente todas as reações que aconteciam no processo de fabricação do pão, incluindo o porquê químico de cada um dos ingredientes, abordamos

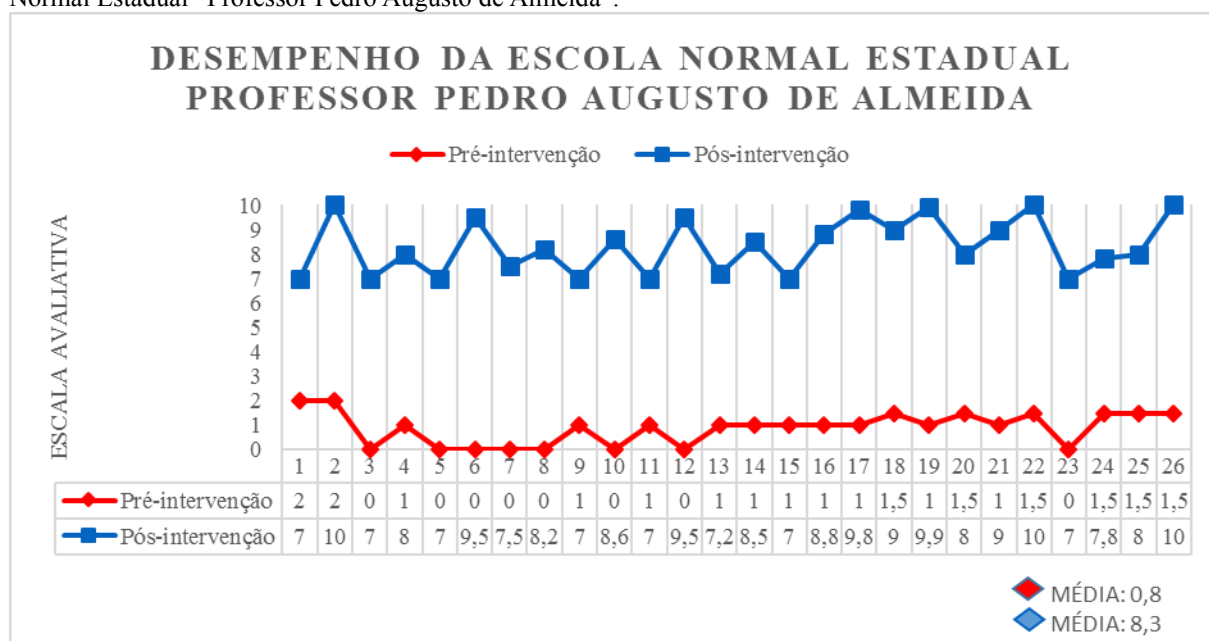
também a fermentação e todo o processo de quebra da glicose, finalizando com uma esplanada e revisada sobre o conteúdo de potencial hidrogeniônico (pH).

O último momento pedagógico e a segunda ferramenta de avaliação foi a pós-intervenção, onde os discentes responderam um teste para verificar os resultados da aula. Com a comparação das duas ferramentas de avaliação de forma comparativa foi possível chegar ao resultado dessa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o comparativo das médias aritméticas do pré-teste (FIGURA 04) e do pós-teste (FIGURA 05) ficou evidente a melhoria satisfatória nos resultados obtidos (GRÁFICO 01). Os resultados das pré-intervenções avaliativas demonstraram que o conhecimento pré-existente dos estudantes em relação ao tema proposto não atingiu um nível satisfatório, entretanto após os procedimentos pedagógicos, os resultados das pós-intervenções tiveram um aumento considerável bastante satisfatório quando colocado em comparação, os discentes escreveram com mais propriedade sobre o conteúdo, confirmando assim a teoria que a contextualização é uma ferramenta importante que auxilia no processo de ensino-aprendizagem. Por intermédio do trabalho contextualizado a química passa a ter mais sentido para o discente que reconhece a ciência em seu dia a dia e assim passa de sujeito telespectador para sujeito ativo, participando e contribuindo com a formação do próprio conhecimento científico (PEREIRA, 2010, p.2).

Gráfico 01: Comparativo da média aritmética da pré-intervenção e da pós-intervenção dos discentes da Escola Normal Estadual “Professor Pedro Augusto de Almeida”.



Fonte: Mata (2018).

A partir do primeiro momento pedagógico os discentes já estavam sendo indagados com as questões a sair do comodismo para buscar as soluções das questões, que falava sobre o seu cotidiano, mas que eles não faziam ideia que um processo tão simples e comum envolvia a química. O emprego da vida cotidiana como conceito central para a aprendizagem dos conteúdos científicos abordados em sala de aula trás uma implícita importância e simplificação para a compreensão do ponto de vista dos discentes, eles percebem que a química está inteiramente ligada ao seu dia-a-dia.

Figura 04: Pré-intervenção.



Fonte: Própria (2018).

Figura 05: Pós-intervenção.



Fonte: Própria (2018).

Os educadores em química têm como responsabilidade encontrar métodos para ensinar de forma que os alunos entendam a importância dessa ciência para a sociedade deixando de lado a rejeição à matéria tornando assim as aulas mais interessantes e também com mais sentido tanto para os alunos quanto para eles mesmos, por isso lança mão do ensino contextualizado (CHASSOT, 2004). Os materiais utilizados na aula experimentais foram todos encontrados no mercado da cidade, desta forma os professores têm acesso e as vidrarias podem facilmente ser substituídas por materiais alternativos como garrafas pet e potes de sorvete, como o autor bem diz é papel dos docentes buscar alternativas para suas aulas ficarem mais atrativas aos olhos dos estudantes, sem esquecer da contextualização, trabalhando conteúdos como funções orgânicas, álcoois e todo o processo de fermentação, utilizando de correlações com o cotidiano dos educandos afim de simplificar a teoria e ao mesmo tempo demonstrar a tamanha importância desses conteúdos para o dia a dia de cada um. As contextualizações no ensino possibilitam à aprendizagem significativa de conteúdos, pois facilita o desenvolvimento dos mesmos pelo professor e se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados ao mundo real dos alunos (SILVA, 2007).

De acordo com Ferreira et. Al. (2010) a experimentação no ensino de química constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos. No processo experimental formulamos questões para que os discentes debatessem entre si e buscasse soluções para aquelas problemáticas que para eles estavam sendo colocadas, como a influência do meio no processo de fermentação observando a mudança na liberação de CO₂ de acordo com cada reagente, em nenhum momento entregamos respostas feitas e desta forma eles conseguem construir um conhecimento significativo.

Observa-se a necessidade de assimilação entre o conteúdo teórico e o expositivo, proporcionando contextualização, daí a importância do momento teórico (FIGURA 06), uma vez que a aprendizagem se torna mais dinâmica e satisfatória quando o docente dispõe de atividades que visam a inserção da disciplina no tempo e espaço do educando. Com a didática adotada conseguimos demonstrar aos discentes que a química não está distante da realidade deles e que pode ser muito simples e prazeroso estudá-la.

Figura 06: Aula teórica.



Fonte: Própria (2018).

Relacionando os conteúdos teóricos com fatos presentes no dia-a-dia dos discentes tivemos uma melhora no interesse e a participação dos discentes na aula, uma vez que os mesmos se sentem motivados para debater os assuntos abordados pelo docente sem se distanciar dos conteúdos e de sua realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia aplicada se mostrou uma ferramenta indispensável no ensino da química pelos resultados positivos obtidos e pela experiência vivenciada, poder presenciar o desenvolvimento do interesse dos discentes crescer para essa disciplina é de uma satisfação imensa, poder demonstrar a importância e que a química está em todo lugar não apenas no quadro e no livro didático. Quando o estudante deixa de ser um mero telespectador e passa a ser um indivíduo ativo dentro da sala de aula e participando ativamente do momento pedagógico é despertado nele um sentimento sem igual de importância e interesse, fazendo

com que assim de maneira divertida e interessante consigamos construir conhecimento significativo e duradouro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Daniel Francisco Otero de. **Padeiro e confeitiro**, 1998.

ARAÚJO, M.S., Manuais CNI: **Tecnologia de panificação**, 2ª Ed., 1987.

FARIAS, Cristiane Sampaio; BASAGLIA, Andréia Montani; ZIMMERMANN, Alberto. **A importância das atividades experimentais no Ensino de Química**. 1º CPEQUI- 1º Congresso Paranaense de Educação em Química. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/cpequi/Completo/pagina/18274953820090622.pdf>. Acesso em 05 de Setembro de 2018.

CHASSO, T Ático. **Para que(m) é útil o ensino**. Canoas: Ed.Ulbra, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M.E. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R; OLIVEIRA, R. C. **Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada**. Química Nova na Escola. Vol.32, p.101-106. 2010.

GERMANO, Carolina M. et al.. **Utilização de Frutas Regionais como Recurso Didático Facilitador na Aprendizagem de Funções Orgânicas**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

LIMA, J. F. L. et al. **A contextualização no Ensino de Cinética Química**. Química Nova na Escola, n. 11, maio de 2000. p.26 – 29.

NUNES, Aline Gerermias, FARIA, Ana Paula da Silva, STEINMACHER, Fernanda Regina, VIEIRA, Joana Tereza Custódio. 2006. Disponível em: <http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng...1/panificacao.doc> Acesso em: 07 de setembro de 2018

PAIM, G. R.; MORAES, T. S., FENNER, H. PIMENTEL, N. L. **Longas Correntes, Grandes Uniões**, XXIII Encontro Nacional de Estudantes de Química, SÃO CARLOS, 2004.

PEREIRA, GRACIELLE CL et al. **Alimentos: tema gerador para aquisição de conhecimento químico**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2010.

PERUZZO, Tito Miragaia, 1947. Química: volume único/ Tito Miragaia Peruzzo, Eduardo Leite do Canto. 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2003.

SÁ, H. C. A., SILVA, R. R. **Contextualização e Interdisciplinaridade: Concepções de professores no ensino de gases**. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0621-1.pdf>> Acesso em: 07 de setembro de 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.** Investigações em Ensino de Ciências, v.13, p.333-352, 2008.

SILVA, Erivanildo Lopes da. **Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores,** 2007. 144 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Biologia. **Projeto Embrião: A fermentação e a produção de pão - Aula 1,2 e 3.** Campinas, 2011. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/376854>>. Acesso em: 07 de setembro de 2018.

WARTHA, Edson José; FALJONI-ALÁRIO, Adelaide. **A contextualização no ensino de química através de livro didático.** Química Nova na Escola. São Paulo, n22, p42-47, 2005