

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

CLEITON PURCARI

A CONTEXTUALIZAÇÃO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS ALIMENTOS

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

CLEITON PURCARI



A CONTEXTUALIZAÇÃO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS ALIMENTOS

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo UAB do Município de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Orientador: Prof. Me. Henry Charles Albert D Naidoo Terroso De Mendonca Brandao

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

A Contextualização da Química Através dos Alimentos

Por

Cleiton Purcari

Esta monografia foi apresentada às 9h00 do dia **16 de junho de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Ensino de Ciências – Polo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Me. Henry Charles Albert de Naidoo
Terroso D Mendonca Brandao
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof. Dr. Emerson Luis Pires
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Dr^a. Renata Mello Giona
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, meus familiares, inclusive aos meus pais Nilton e Líria que apoiaram e incentivaram incansavelmente no decorrer desta etapa.

AGRADECIMENTOS

A Deus por conduzir e abençoar sempre o caminho que ele tem preparado e estabelecido para minha jornada.

Aos meus pais, pela compreensão, incentivo e apoio durante a realização do curso de pós-graduação e que em toda trajetória acadêmica tem estado ao meu lado.

O meu orientador professor Me. Henry Charles Albert de Naidoo Terroso D Mendonca Brandao que durante todo desenvolvimento do trabalho esteve orientando e contribuindo nos esclarecimentos das dúvidas, questionamentos e tomadas de decisões.

Agradeço a toda coordenação, especialmente ao Prof. Dr. Ismael Laurindo Costa Junior e aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, da UTFPR, Câmpus Medianeira, pelo acompanhamento, esclarecimento e desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas do curso.

Agradeço a nossa tutora presencial Marcia Ramos e ao tutor on-line Anderson Giovani Trogello, que estiveram nos acompanhando, auxiliando e incentivando no decorrer do curso.

Aos funcionários do Polo de Apoio Presencial Regional Araras, que sempre nos receberam de uma forma acolhedora e aptos a ajudar em todas as dúvidas e necessidades presentes.

A toda direção, coordenação pedagógica e especialmente ao Prof. José Ailton Simplício da Silva, da instituição de ensino, que me receberam de portas abertas e permitiram realizar a pesquisa de campo necessária para elaboração desta monografia.

A todos amigos de curso pela troca de conhecimento, informações, ajuda e apoio durante o curso.

Por fim, sou grato a todos que de certa forma contribuíram para realização desta monografia.

“Em educação a teoria é apenas uma semente,
a prática é o fruto.” (CELSO ANTUNES)

RESUMO

PURCARI, Cleiton. A Contextualização da Química Através dos Alimentos. 2018.51f. Monografia (Especialização em Educação: Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

O presente trabalho tem por objetivo promover a contextualização dentro da disciplina de Química usando os alimentos através da prática da experimentação em sala de aula. Esta abordagem é significativa uma vez que emerge-se aulas de químicas mais atrativas no âmbito da aproximação do cotidiano dos alunos de forma que seja explorado o desenvolvimento do conhecimento científico dentro de uma problematização que transcenda o conteúdo aprendido para observações de fenômenos químicos que acontecem em nosso dia a dia e passam despercebidos e sem entendimento. A metodologia empregada além da realização de experimentos, respeitando os conteúdos de aprendizagem, complementou-se de uma pesquisa de campo para maior entendimento do tema proposto e o público alvo, neste trabalho serviram como conteúdo químico desenvolvido as reações químicas instantâneas e o fenômeno da osmose, ambos experimentos desenvolvidos somente com alimentos, motivo que o método pode ser enobrecido por não serem reagentes nocivos. Mediante interpretação dos resultados obtidos pela pesquisa de campo, têm-se uma aceitação do uso da temática alimentos e a possibilidade da geração de outros conteúdos que podem ser desenvolvidos, inclusive projetos interdisciplinares, nota-se também que de forma geral é necessário empenho de professores, corpo pedagógico e melhor estruturação das políticas educacionais presentes para que a disciplina de Química possa proporcionar uma aprendizagem significativa conforme mencionado nos parâmetros curriculares estabelecidos.

Palavras-chave: contextualização, química, alimentos.

ABSTRACT

PURCARI, Cleiton. The contextualization of chemistry through food. 2018.51f. Monografia (Especialização em Educação: Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The work presents aims to promote the contextualization within the discipline of Chemistry using food through the practice of experimentation in the classroom. This approach is significant since more attractive chemistry classes emerge in order to approach student' daily life in a way that explores the development of scientific knowledge within a problematization that transcends the content learned for observations of chemical phenomena that occur day by day, going unnoticed and without understanding. The methodology used in addition to conducting experiments, respecting the learning contents, was complemented by a field research for a better understanding of the proposed theme and the target audience, in this work served as chemical content developed the instant chemical reactions and the osmosis phenomenon, both experiments developed only with food, reason that the method can be ennobled for not being harmful reagents. By interpreting the results obtained by the field research, there is an acceptance of the use of the food theme and the possibility of generating other contents that can be developed, including interdisciplinary projects, it is also noted that in general it is necessary the commitment of teachers, pedagogical body and better structuring of the present educational policies so that the discipline of Chemistry can provide meaningful learning as mentioned in the established curricular parameters.

Keywords: contextualization, chemistry, foods.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Recursos disponíveis na escola segundo a etapa de ensino.....	15
Figura 2 – Principais áreas nas quais se baseia a tecnologia de alimentos.....	18
Figura 3 – Mapa da Região Metropolitana de Campinas.....	30
Figura 4 – Conhecimento sobre a presença do laboratório de ciências.....	34
Figura 5 – Experimentos e observações de fenômenos químicos pelos alunos.....	36
Figura 6 – Realização de aulas práticas envolvendo alimentos.....	37
Figura 7 – Alimentos que desejam realizar aula prática.....	38
Figura 8 – Início prática osmose.....	51
Figura 9 – Presença de água na batata.....	51
Figura 10 – Reação entre vinagre e bicarbonato.....	51
Figura 11 – Cronometragem do tempo.....	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL.....	12
2.1.1 Diretrizes da Educação no Brasil	12
2.1.2 A Educação no Brasil Atualmente	14
2.2 A DISCIPLINA DE QUÍMICA NA VISÃO DOS PCN's	15
2.3 A QUÍMICA DE ALIMENTOS	17
2.3.1 A Ciência dos Alimentos.....	17
2.3.2 A Química de Alimentos como Disciplina	18
2.3.3 A Química de Alimentos no Processo de Ensino-aprendizagem	19
2.4 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	20
2.4.1 Contextualização e Cotidiano no Ensino	20
2.4.1 A Contextualização na Disciplina de Química	22
2.5 IMPORTÂNCIA DA TEMÁTICA ALIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	23
2.6 USO DA EXPERIMENTAÇÃO DE FORMA CONTEXTUALIZADA.....	25
2.7 A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO	27
2.7.1 A Interdisciplinaridade no Ensino	27
2.7.1 Interdisciplinaridade no Ensino de Química com a Temática Alimentos	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
3.1 LOCAL DA PESQUISA	30
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	31
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	31
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	31
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE(S).....	45

1 INTRODUÇÃO

O corrente trabalho indica a possibilidade de promover a contextualização da disciplina de Química através do uso de alimentos, contando com o auxílio da ferramenta pedagógica da experimentação mediante a metodologia apresentada.

Os principais motivos que apontam para o desenvolvimento desse tema são as evidências que atualmente as aulas de Química muitas vezes são realizadas somente para passar os conteúdos presentes nos livros didáticos de forma que o aluno assume um papel passivo durante sua vivência escolar e o professor é tido somente como um transmissor do conhecimento.

É necessário mediante esses motivos tornar as aulas de Química mais próximas do cotidiano dos alunos, considerando o meio que estão envolvidos, aspectos regionais, culturais, sociais e econômicos, propiciando ao aluno que desenvolva o senso científico e aprimore aspectos da investigação, observação, entendimento e questionamentos dos fenômenos químicos observados dentro de uma problematização sistematizada.

Para isso estima-se que o uso de alimentos torna-se aceitável, pois estão presentes no cotidiano além de ser utilizados como principal fonte de energia para o corpo, possuem características estruturais que viabilizam explicação, representação e conciliação no entendimento não só da disciplina de Química mais também de outras, sendo possível propor a realização de projetos interdisciplinares, como por exemplo, uma feira de ciências utilizando alimentos como tema central.

No desenvolvimento deste trabalho que o enfoque foi na disciplina de Química, dentro do conteúdo que estava sendo estudado pelos alunos das respectivas séries, desenvolveu-se experimentos na própria sala de aula somente utilizando alimentos como reagentes, na perspectiva de ter um contexto entre o conceito teórico em conjunto com a prática. Desta, almejou-se a observação das reações químicas instantâneas e o fenômeno da osmose.

Dentro do público estudado, através da pesquisa de campo objetivou-se analisar métodos pedagógicos utilizados assim como a concepção que os alunos têm sobre o uso da experimentação e constatação de fenômenos químicos, verificando a viabilidade do uso do método e tema aplicado que possibilita o caráter investigativo, contextual e interdisciplinar.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A EDUCAÇÃO NO BRASIL

2.1.1. Diretrizes da Educação no Brasil

No decorrer da história do Brasil, juntamente se tem o aparecimento do sistema educacional, que se dá pela chegada dos jesuítas, passando pelas reformas nas políticas públicas educacionais, até chegar a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, esta lei foi criada como já era prevista após promulgação da Constituição Federal de 1988.

Atualmente esta lei possui vários artigos, parágrafos, incisos e alíneas que são incluídos, revogados ou possuem redações dadas por outras leis e diretrizes, o que demonstra que as normas do sistema educacional, está sempre sofrendo mudanças.

A Lei nº 9.394/96, mesmo contendo todas essas alterações, trata de forma abrangente a educação nacional e tem como finalidade o desenvolvimento do educando, visando assegurar a formação comum necessária ao exercício da cidadania e o desenvolvimento de meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Trata-se da lei atualmente vigente e de referência que norteia a estrutura, currículo e o funcionamento da educação no país em todos os níveis de ensino.

Sobre o currículo na escola para a educação básica que é obrigatória dos 04 aos 17 anos de idade, que engloba a educação infantil, o ensino fundamental de nove anos e o ensino médio, tem que a Lei 9394/96 em seu Art. 26, por Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013, diz que:

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (LEI 9.394/96 Art. 26, por redação dada pela LEI Nº 12.796, DE 2013)

Mesmo tendo esta base comum e suas complementações, Magalhães et al. (2012) propõe que é relevante uma discussão sobre o porquê da escola como um sistema, não conseguiu ainda gozar de seu próprio direito garantido na Lei 9394/96, que oportuniza a democratização do processo de organização curricular na medida em que exige as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

Silva et al. (2014, p.4) mencionam que o funcionamento da educação “é estabelecido em forma de sistema, este apresenta uma estrutura propriamente dita: constituída por uma rede de unidade escolar em seus vários níveis e modalidades”, demonstrando que a escola pode oportunizar as complementações das exigências mencionadas no Art.26 da Lei 9.394/96.

No contexto das diretrizes e currículos é importante mencionar que para o nível de ensino médio, no funcionamento da educação mediante esses sistemas foram criados com o intuito de auxiliar o corpo docente e pedagógico da escola na execução de seus trabalhos os PCNEM (2000) e os PCN+ (2002).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), cumprem o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias. Entretanto, os PCN+, surge como forma complementar as orientações educacionais no ensino médio.

Nesse sentido conforme Nunes (2012, p. 96 citando Pontuschka,1999, p.14), ressalta que:

Os PCN's, portanto, não constituem um projeto isolado, mas fazem parte de políticas públicas educacionais iniciadas com a LDB/96 e estabelecidas de acordo com as determinações de políticas mais amplas ditadas pelo conjunto dos países centrais para os países chamados de “emergentes”, como o Brasil, sob o respaldo e a cooperação do Estado, e que afetam profundamente o trabalho pedagógico das escolas brasileiras (NUNES 2012, p. 96 apud PONTUSCHKA,1999, p.14)

Nunes (2012, p.96) acrescenta que sem dúvida, “a Lei 9.394/96 já apontava ou delineava, desde a discussão para sua formulação, algumas das proposições e políticas colocadas em prática nos últimos anos, incluindo os PCN's”.

Magalhães et al. (2012, p.3) completam que “a escola precisa produzir uma cultura democrática na perspectiva de efetivar sua autonomia, independentemente do que referenda os PCN's e as Diretrizes Curriculares que trata o conteúdo de forma universal”, neste processo de construção e implementação dessa cultura

escolar autônoma é importante que todos estejam envolvidos e engajados na resolução de problemas, desafios e encorajados em experimentar algo novo.

2.1.2. A Educação no Brasil Atualmente

A educação no Brasil, de uma forma geral, sempre é tratada de forma a gerar discussões abrangentes, que envolvem pontos positivos e negativos no âmbito social, cultural, político e afins, porém sempre se nota uma relevância dos pontos negativos colocados na posição de impedir uma educação de mais qualidade.

Silva et al. (2014, p.7) ressaltam que “para uma educação de qualidade é preciso que todos que integram a escola tenha compromisso com a educação”, evidenciando que apesar de leis e parâmetros estabelecidos, a educação seja tratada com comprometimento, afim de atingir desde objetivos da formação cidadã até o preparo para o mercado trabalho.

Atualmente a maioria desses objetivos são reducionistas ao mercado de trabalho, como Magalhaes et al. (2012, p.3) evidência a perspectiva na visão que “muitas escolas têm seu papel social na preocupação com o fato de que alunos são futuros candidatos ao emprego é determinante nos formuladores de políticas de currículo”, não desmerecendo a preparação dos jovens para vaga de empregos. Sabe-se que o processo de ensino-aprendizagem exige mais do que esse preparo e dos conteúdos disciplinares dos currículos.

No contínuo processo de ensino aprendizagem, faz-se necessário a aproximação e discussão de conteúdos curriculares ao da vivência tanto do professor quanto do aluno, estabelecendo uma troca de informação nas mais diversas áreas, oportunizando a formação de um conhecimento sólido no qual o aluno seja o protagonista. Para o educador Paulo Freire “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1997, p.52).

Considerando que ocorra maior flexibilidade nas bases curriculares, se tem um ponto importante a ser trabalhado, porém insuficiente, é preciso ainda melhorar a qualidade das práticas pedagógicas, dos professores e dos recursos disponíveis nas

escolas, para isso necessita-se de uma política pública educacional estruturada e que atenda com êxito a dimensão da educação.

As evidências dessas melhorias podem ser notadas na Figura 1, que demonstra o percentual de escolas que possuem os recursos mencionados de acordo com a etapa de ensino.

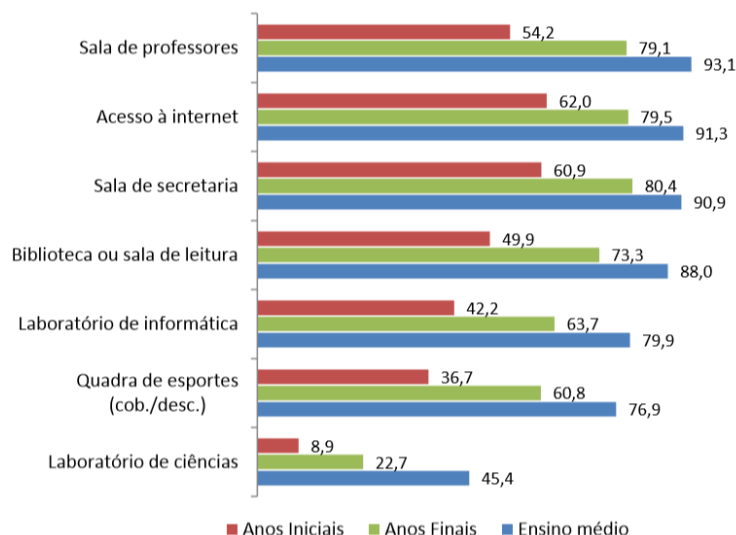


Figura 1 –Recursos disponíveis na escola segundo a etapa de ensino
Fonte: Censo Escolar 2017, INEP (2018)

Nota-se uma evidência da necessidade de melhorar e ampliar os recursos disponíveis na educação básica, considerando os anos iniciais e finais do ensino fundamental e ensino médio.

2.2. A DISCIPLINA DE QUÍMICA NA VISÃO DOS PCN's

A disciplina de Química basicamente é a ciência que estuda a matéria e suas transformações, aparece de forma mais evidente nos anos finais do ensino fundamental, mais precisamente no 9º ano, sendo trabalhada normalmente adjunto com os conceitos iniciais da física.

No ensino médio passa a ser uma disciplina com currículo específico, mediante a isso se enquadra conforme o PCNEM (2000) dentro do eixo das Ciências

da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, que também incluem as disciplinas de Física, Biologia e Matemática.

Em relação a área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, o PCNEM (2000, p.93,94), parte I, que dispõe das Bases Legais, mencionam que dentro dessas disciplinas “cabe compreender os princípios científicos presentes nas tecnologias, associá-las aos problemas que se propõe solucionar e resolve-los de forma contextualizada, aplicando princípios científicos a situações reais ou simuladas”.

No âmbito da Química prioriza-se o estudo da composição, particularidades e variações da matéria envolvidas em processos e sistemas produtivos, industriais, rurais e as relações que a química pode estabelecer dentro da evolução da ciência, avanços tecnológicos para sociedade, meio-ambiente, economia e questões políticas, possibilitando um amplo aprendizado ao aluno.

Em relação as propriedades gerais das ‘matérias’ os PCNEM (2000, parte III, p.10) colocam que a Química dá “ênfase às transformações geradoras de novos materiais, estando presente e devendo ser reconhecida nos alimentos, medicamentos, nas fibras têxteis, nos corantes, nos materiais de construção e outros”.

Os PCNEM (2000) na Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, apresenta um conteúdo sobre os conhecimentos para a matriz curricular da disciplina de Química. Dentro do escolhido para compreensão dos conhecimentos químicos o PCNEM (2000, parte III, p.31) diz que:

[...] esse aprendizado Químico deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica. (PCNEM, 2000, parte III, p. 31).

Considerando a disciplina de Química, nota-se que possui uma vasta dimensão de conteúdos trabalhados em seu currículo, porém alguns pela falta de aproximação de assuntos do cotidiano, acabam despertando menos interesse nos discentes e caracterizando a disciplina como algo abstrato, tendo então a necessidade de métodos pedagógicos que facilitem o desenvolvimento dessa disciplina de forma contextualizada.

2.3. A QUÍMICA DE ALIMENTOS

2.3.1. A Ciência dos Alimentos

A Ciência dos Alimentos para Gava (1984, p.13) “inclui o estudo das características físicas e químicas dos alimentos”, com o decorrer dos anos e avanços tecnológicos é mais comum encontrar o termo “Ciências e Tecnologia de Alimentos”, que pode ser entendido como o conjunto de saberes de todo o processo e tecnologia dos alimentos, que percorre desde a pré-colheita até o preparo pelo consumidor final em suas refeições.

Gava (1984, p.13) menciona que “o cientista de alimentos deve compreender não somente o processamento e o armazenamento dos alimentos, mas também deve conhecer a produção agrícola e as necessidades do consumidor”.

A Ciência e Tecnologia de Alimentos tem grande importância na produção dos alimentos, afim de atender toda demanda, uma vez que em muitos países e regiões, existem carência de alimentos seguros, pois sabe-se que os alimentos têm como principal função o fornecimento de energia para o corpo além de envolver aspectos sociais, culturais, étnicos, emocionais e outros.

Para Gava (1984, p.15) a estrutura da ciência dos alimentos só é possível devido a junção de áreas correlatas e diz que “o vasto e complexo campo da ciência e tecnologia de alimentos está alicerçado em quatro áreas fundamentais: Nutrição, Química, Biologia e Engenharia”.

Nespolo et al. (2015, p.7) representa as principais áreas envolvidas na tecnologia de alimentos, colocando-a no centro e as demais áreas fundamentais representadas ao fundo conforme Figura 2.



Figura 2 - Principais áreas nas quais se baseia a tecnologia de alimentos
Fonte: Nespolo et. al. (2015, p.7)

Estando ciente das áreas fundamentais da ciência acerca dos alimentos nota-se aqui uma potencial fonte de informações e conhecimentos que podem ser inserido, contextualizados e trabalhados em disciplinas curriculares, possibilitando até mesmo o uso da interdisciplinaridade.

2.3.2. A Química de Alimentos como Disciplina

A química de alimentos é uma das disciplinas que constitui a ciência de alimentos e tem como principal foco estudar os componentes dos alimentos como carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, sais minerais, aditivos alimentares, métodos de conservação, reações envolvidas nos processos de fabricação e deterioração, riscos químicos, entre outros assuntos pertinentes aos alimentos.

Nascimento et al. (2002, p.32), citam os principais pontos do estudo da Química dos Alimentos.

O estudo da Química dos Alimentos permite a análise a partir da classificação de sua composição como, por exemplo, alimentos energéticos, constitutivos e reguladores, levando em consideração os nutrientes necessários para o organismo humano. Essa ciência permite também o conhecimento da composição de alimentos considerados de riscos à saúde. (NASCIMENTO et al., 2002, p.32).

Nespolo et al (2015, p.7) completa dizendo que também que “a química é utilizada para mensurar os constituintes dos alimentos e suas reações, fazendo assim parte do controle de qualidade laboratorial.”

Na amplitude que Gava (1987, p.15) detalha a química dentro da ciência de alimentos, evidencia-se aqui diversas conexões que podem ser formados, como:

Química – A Química Orgânica, a Inorgânica, a Analítica e a Bioquímica constituem os fundamentos da tecnologia de alimentos. Ainda poderá ser aqui incluída a Físico-Química, relacionando os fatores físicos que afetam as estruturas químicas. A Química Analítica e a Bioquímica tem por tarefa acompanhar e, tanto quanto possível, controlar as transformações que correm desde a colheita e armazenamento da matéria-prima até as fases do processamento e armazenamento dos produtos. Durante a colheita e armazenamento da matéria-prima, nas fases da industrialização e mesmo nos produtos já embalados, as reações químicas se processam mais ou menos intensamente. É preciso pois conhecer as transformações que se processam e procurar controlá-las para manutenção da qualidade de produtos (GAVA, 1987, p.15)

Especificamente essa disciplina aparece em cursos superiores como de graduação, tecnologia, pós-graduações, sendo comum também em cursos técnico na área de química, alimentos, biotecnologia e afins. No ensino médio e fundamental, nota-se segmentos desse conteúdo sobre alimentos em livros, fazendo conexões com o conteúdo estudado, seja por um processo ou características em geral de determinado grupo ou alimento específico.

2.3.3. A Química de Alimentos no Processo de Ensino-aprendizagem

A abrangência e riqueza da química presente na ciência de alimentos possibilita explorar diversos conteúdos, verificando assim a relevância e tendência do tema que deve ser explorado da forma teórica e prática no dia-a-dia da comunidade escolar, contribuindo no processo de ensino aprendizagem, cabendo aqui enfatizar que a contextualização proposta neste trabalho está voltada a química utilizando alimentos, e mesmo não sendo foco, se propõe indiretamente uma reflexão sobre a forma de se alimentar durante as aulas, uma vez que este contexto possibilita o trabalho com diferentes tipos de alimentos.

Os PCN+ (2002) inclui como unidade temática de ensino os alimentos no âmbito que dentro da disciplina se propicie conhecimento para reconhecer a importância dos componentes principais, suas propriedades, funções no organismo, transformações químicas, entendimento sobre os processos de conservação, analisando os diferentes pontos de vista sobre vantagens e desvantagens.

Costa et al. (2011, p.1) consideram que com o estudo da temática alimentos, é possível “ênfatizar a importância da contextualização nas aulas de química, facilitando a compreensão destes alunos para assim formar um cidadão crítico e consciente da importância de uma alimentação saudável no Ensino de Química.”

A associação dos conceitos da química dos alimentos na sala de aula se torna desafiador, pois além dos conteúdos teóricos e práticos se abre uma discussão sobre a forma que as pessoas se alimentam, como conservamos nossos alimentos e como é possível melhorar esses e outros aspectos, cabendo ao professor o papel de mediador no processo ensino aprendizagem.

Nesse contexto Rodrigues et al. (2014, p.1) reforçam que “no primeiro momento a intervenção do professor deve instigar a curiosidade sobre o tema proporcionando desafios a esta problematização”.

No processo de ensino aprendizagem observa-se que a química de alimentos pode propor toda uma discussão acerca da composição química, importância dos principais nutrientes, rotulagem nutricional, conservação, armazenamento. Mas também é possível uma contextualização de ensinar a própria química usando alimentos, seja demonstrando um processo, uma reação e outro tipo de fenômeno.

2.4. A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

2.4.1. Contextualização e Cotidiano no Ensino

Os termos cotidiano e contextualização sempre aparecem de formas correlacionados na área educacional, o termo cotidiano surge antes em discursos já relacionados pela comunidade de educadores, enquanto o termo contextualização tornou-se mais comum após o PCNEM (2000) e PCN+ (2002).

Wartha et al. (2013, p.84) citando Santos e Mortimer (1999) dizem que os termos “contextualização e cotidiano são utilizados, muitas vezes, como sinônimos e isso implica certo reducionismo para os termos”, é necessário entender a abrangência e as relações que estabelecem entre eles.

O termo cotidiano “é amplamente conhecido e, aos olhos da maioria, é uma abordagem fácil de ser posta em prática” diz Wartha et al. (2013, p.84). Porém, Chassot (2001) argumenta o fato de trazer o cotidiano para a sala de aula tornou-se uma espécie de modismo com simples propósito de ensinar somente os conceitos científicos, diminuindo assim as problematizações que tem contribuição significativa no processo de ensino aprendizagem.

Como evidenciado o uso do cotidiano no ensino, está sendo utilizado somente para exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos na área de ciências, com a finalidade de tornar esses saberes mais compreensíveis, ou seja, se coloca o conceito em um contexto, porém não se realizada uma problematização no âmbito social, cultural, ambiental e afins. Tal fato também é notado nos materiais didáticos que necessitam de problematizações mais profundas dos temas contextualizados. É necessário estabelecer a relação entre contexto e conceito dentro de uma problematização sistematizada.

O próprio PCNEM (2000, parte III, p.13) ressalta a necessidade da contextualização sociocultural dizendo que “compreender e utilizar a ciência, como elemento de interpretação e intervenção e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático”

O termo contextualização começou a se destacar e ser utilizado a partir da efetivação do PCNEM (2000) e PCN+ (2002). Considerado um termo novo na língua portuguesa e defendido por muitos para ser chamado de ‘contextuação’, vem aparecendo cada vez em trabalhos e teses da área pedagógica e educacional.

Wartha et al. (2013) ao falarem sobre a contextualização no ensino, destacam esse novo termo na língua portuguesa, que primordialmente, admite que a construção do conhecimento tem uma relação entre o sujeito e objeto. Os autores afirmam que nesses documentos a partir da promulgação dos PCNEM (2000), “a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa” (Wartha et al, 2013, p. 86).

Os PCNEM (2000, parte I, p.13) reforçam a tendência atual de se trabalhar a contextualização em todos os níveis de ensino, mencionando que:

A tendência atual, em todos os níveis de ensino, é analisar a realidade segmentada, sem desenvolver a compreensão dos múltiplos conhecimentos que se interpenetram e conformam determinados fenômenos. Para essa visão segmentada contribui o enfoque meramente disciplinar que, na nova proposta de reforma curricular, pretendemos superar pela perspectiva interdisciplinar e pela contextualização dos conhecimentos. (PCNEM, 2000, p. 21)

Franco e Reis (2016, p.2) sobre as contribuições do uso da contextualização em atividades na área de ciências, fazem a seguinte relação:

A abordagem contextualizada visa propiciar ao aluno uma aprendizagem do ensino de ciências que tenha relação com o seu cotidiano, por meio da utilização de situações problema e atividades que desenvolvam habilidades, fazendo com que o aluno construa seu conhecimento a partir de suas concepções prévias. (FRANCO e REIS, 2016, p.2)

Decorrente o termo contextualização, pode-se afirmar que existe uma ambiguidade entre a ideia de se trazer o cotidiano para sala de aula proporcionando um conhecimento crítico em uma dimensão maior. Porém, os PCN's em muitos pontos tratam a contextualização de forma instrumental, a usando somente para abordagem do contexto no cotidiano, deixando de transitar entre as inter-relações nas áreas do conhecimento.

2.4.2. A Contextualização na Disciplina de Química

No ensino de química a contextualização se utilizada corretamente pelos docentes, é uma grande aliada como recurso pedagógico, pois a química ainda é vista como uma disciplina abstrata. Perfazendo uso da contextualização, a mesma auxilia a propor situações de aprendizagem no cotidiano do cidadão.

Franco e Reis (2016, p.3) enfatizam que “ensinar para formar cidadãos apresenta-se como um desafio para os professores, que se inicia durante o processo de formação do professor de química”.

Santos e Mortimer (1999) dentro da área da disciplina de ciências incluindo a química, colocam a perspectiva que o ensino de ciências de forma geral deve proporcionar o aluno a vivência de situações que favoreçam o desenvolvimento da capacidade de julgar, avaliar e se posicionar frente às questões sociais que envolvam aqueles aspectos, expandido o aprendizado para fora da sala de aula.

Wartha et al. (2013, p.86) posicionam-se que “tanto a ideia de cotidiano quanto a de contextualização podem ser entendidas como aplicadas às simples exemplificações do conhecimento químico nos fatos cotidianos”.

Considerando que a importância de o professor atuar como mediador no uso amplo da contextualização, verifica-se um certo distanciamento para que isso ocorra, conforme aponta Santos e Mortimer (1999) que ainda grande parte dos professores entendem a contextualização como uma descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno.

Mediante a esse modismo da contextualização, nota-se que seu uso ficou restrito a somente trazer ao cotidiano o conteúdo de química na forma de exemplificá-lo melhor, deixando de longe o abrangência e sistema complexo que a contextualização pode ser inserida. Tal fato pode ser evidenciado em livros didáticos como Wartha e Alário (2005, p.43) colocam que a finalidade de um livro “não é apenas motivar o aluno ou ilustrar aplicações do conhecimento químico, mas desenvolver atitudes e valores que propiciem a discussão das questões ambientais, econômicas, éticas e sociais”

O uso da contextualização nesse sentido tornar-se desmotivador para o aluno, pois o grande diferencial desse recurso é ir além do conceitual baseado nas definições de conceitos prontos e aplicação de fórmulas, mas que o aluno possa através de uma problematização, estudar e relacionar possíveis implicações sociais, econômicas, ambientais, éticas, colocando o conhecimento de forma que se estabeleça uma relação entre sujeito e objeto.

2.5. IMPORTÂNCIA DA TEMÁTICA ALIMENTOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Entendendo a necessidade de trazer o cotidiano de forma a promover a contextualização no processo ensino-aprendizagem e tendo que os alimentos e suas

tecnologias, envolvem diversos conceitos de química juntamente com a discussão dos questionamentos gerados sobre os alimentos, nota-se a importância da temática alimentos em utilizar a contextualização, situando o enriquecimento das habilidades básicas e competências específicas dessa abordagem na área da educação.

Amaral et al. (2009, p.1) afirmam que “ensinar e aprender química não são tarefas tão difíceis, pois basta os educadores proporem temas geradores, contextualizados e metodologias inovadoras para aguçar o conhecimento científico do alunado”

Nesse âmbito, a temática alimentos se torna apta, pois como Amaral et al. (2009, p.1) questionam ‘Quem não se alimenta?’, e mencionam que:

[...] além de ser um tema muito comentado na atualidade, devido a importância de uma boa alimentação, ainda há questões que podem ser exploradas em sala de aula como anorexia, bulimia, obesidade infantil, alimentos transgênicos, diet e light, assim como os aditivos alimentares, uma vez que todos eles estão intrinsecamente relacionados com a química. (AMARAL et al ,2009, p.1)

Os alimentos estão presentes rotineiramente e são fontes de substâncias essenciais para o metabolismo energético. Gonçalves (2013, p.1) diz que “o mundo moderno impõe ao ser humano algumas reflexões, principalmente em relação à alimentação feita diariamente, por isso frequentemente surgem alguns questionamentos”, com o uso da química é possível explicar muitas dessas questões.

Para Fisberg (2002, p.1) “a tendência geral dos consumidores é conhecer o valor nutricional do alimento a ser ingerido, principalmente à quantidade de calorias, gorduras, minerais e outros nutrientes”. Para tal fato, é necessário aprender sobre a composição química dos alimentos e suas propriedades nutritivas.

Rodrigues et al (2014, p.1) mencionam sobre o estudo da composição química e outras normatizações que podem ser trabalhadas dentro da Química.

À disciplina de Química sua composição química, seu valor nutricional, seu valor energético, suas propriedades físicas e químicas, quais são seus efeitos no organismo, verificar se estes alimentos estão contaminados com elementos tóxicos (arsênio, mercúrio, chumbo, etc.), se contém aditivos, e qualquer outra substância que pode alterar a qualidade do alimento, controle de qualidade dos alimentos, até o armazenamento dos mesmos (RODRIGUES et al, 2014, p.1)

Costa et al. (2011, p.1) em seus trabalhos realizados usando a temática de alimentos ressaltam que “ainda há certo descaso com os alimentos, no que se refere ao seu armazenamento, higienização ou conservação e que os alunos possuem muitas dúvidas sobre a importância da química para os alimentos”.

Gonçalves (2013) coloca algumas estratégias que podem contribuir na abordagem de projetos e aulas sobre alimentos, como realização de oficinas e palestra sobre rótulos e embalagens, estudo do cardápio da merenda escolar, produção de informativos sobre diferentes tipos de gorduras e sódio, vídeos e programas de rádio sobre alimentos e alimentação.

2.6. USO DE EXPERIMENTAÇÃO DE FORMA CONTEXTUALIZADA

As atividades experimentais são uma ferramenta no ensino de química que permite dinamizar e diversificar as aulas e ao contrário que muitos professores pensam, não é obrigatório o uso de um laboratório para elaboração desses experimentos e sim enfoque na compreensão e contexto do conteúdo químico, conforme mencionado nas Diretrizes Curriculares de Química (2008, p.53).

Diferentemente do que muitos possam pensar, não é preciso haver laboratórios sofisticados, nem ênfase exagerada no manuseio de instrumentos para a compreensão dos conceitos. O experimento deve ser parte do contexto de sala de aula e seu encaminhamento não pode separar a teoria da prática. (DIRETRIZES CURRICULARES DE QUÍMICA, 2008, p.53).

As atividades experimentais podem ser realizadas em diferentes modalidades como: experimentos de laboratório, demonstrações em sala de aula e estudos do meio. O PCN+ (2002, p.108) dizem que a “escolha depende de objetivos específicos do problema em estudo, das competências que se quer desenvolver e dos recursos materiais disponíveis”

É importante ressaltar que a importância de fazer o uso dessa ferramenta pedagógica de forma correta e que sejam inseridas como parte do contexto em sala de aula, de forma complementar a teoria e não separar ou deixar a parte teórica em segundo plano.

Os PCN+ (2002, p.108) sobre as atividades experimentais, mencionam que “qualquer que seja o tipo, essas atividades devem possibilitar o exercício da observação, da formulação de indagações e estratégias para respondê-las”.

Lisbôa (2015, p.198) salienta que “a experimentação é um dos principais alicerces que sustentam a complexa rede conceitual que estrutura o ensino de química”.

Para AXT (1991) a experimentação deve ser usada para problematizar e assim construir os conceitos químicos na abordagem conceitual do conteúdo químico. Em consonância afirma que a experimentação favorece a apropriação efetiva do conceito e “o importante é a reflexão advinda das situações nas quais o professor integra o trabalho prático na sua argumentação”.

Marcelo Giordan (1999, p.44) ressaltam ainda mais a importância da experimentação evidenciando a investigação dizendo que:

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (MARCELO GIORDAN, 1999, p.44)

Luca e Pino (2016, p.3) acreditam que “a experimentação tem papel importante na aprendizagem, desde que concebidas com o propósito de favorecer o diálogo em sala de aula e a contextualização dos conteúdos”.

Galliazi e Gonçalves (2004, p. 331) reforçam em suas discussões o uso da experimentação de forma contextualizada e argumentada permitindo a enculturação de professores e alunos a medida que.

[...] possam aprender não só as teorias das Ciências, entre eles a Química, mas também como se constrói o conhecimento científico em um processo de questionamento, discussão de argumentos e validação desses argumentos por meio do diálogo oral e escrito, com uma comunidade argumentativa que começa na sala de aula, mas a transcende (GALLIAZI e GONÇALVES, 2004, p. 331).

Temos então que o uso da experimentação é uma prática pedagógica potencial para desenvolver a contextualização no ensino de Química, favorecendo o

pensar, repensar, argumentação, investigação, auxílio na resolução da problematização proposta e ainda favorece proximidade do aluno com o professor, pelo fato de ser uma aula menos formal do que a convencional.

2.7. A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO

2.7.1. A Interdisciplinaridade no Ensino

A interdisciplinaridade de uma forma geral busca relacionar e promover a integração das disciplinas acerca de um determinado tema. Trata-se de um termo que vem se tornando mais presente na educação brasileira aparecendo na Lei Nº 9.394/96 e colocada como proposta pelos PCN's, sendo vista como uma contribuição para o aprendizado do aluno.

Os PCNEM (2000, parte I, p.21) deixa claro que a finalidade da interdisciplinaridade é “de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista”, sendo assim a interdisciplinaridade não pode ser vista como a criação de uma nova disciplina ou saberes.

Referente a interdisciplinaridade o PCNEM (2000, parte I, p.21) diz que:

[...] a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência. (PCNEM 2000, parte I, p.21)

Para promover essa abordagem é necessário que todo corpo docente seja preparado para desenvolver projetos interdisciplinares com temas relevantes que estejam na vida social dos alunos e que unam as disciplinas de tal forma a propiciar uma aprendizagem motivadora e significativa pelos dois lados, que incluem os alunos e professores.

A realização de atividades de forma interdisciplinar e contextualizada oferece maior possibilidade de interação, compreensão e perspectiva real para construção da aprendizagem própria.

2.7.2. Interdisciplinaridade no Ensino de Química com a Temática Alimentos

Sabendo que a Química está presente em tudo que se relaciona com a matéria e suas transformações, no ensino de química parece que é muito fácil projetá-lo de uma forma interdisciplinar. Porém, não é o que tem sido evidenciado, uma vez que muitos conceitos de química são trabalhos de forma isolada.

Silva et al. (2011 p.1) mencionam que nos últimos anos “a interdisciplinaridade tem sido alvo de dúvidas por muitos professores do ensino médio e fundamental, que não conseguem compreender a importância desse eixo organizador das dinâmicas interativas no ensino de química”

Sá e Silva (2008) relatam em seus trabalhos que o isolamento da química de outras disciplinas, pode ser um dos responsáveis pelas dificuldades de aprendizagem dos conteúdos e, conseqüente rejeição da química pelos alunos, verificando assim que a interdisciplinaridade pode ser desenvolvida de forma articulada e positiva no ensino de Química. Silva et al. (2011 p.1) reforçam que:

[...]a articulação dos conteúdos de química com outros conhecimentos disciplinares contribui para o desenvolvimento de um ensino de química de qualidade e para um entendimento amplo da ciência, concepção esta indispensável para a construção da cidadania dos alunos (SILVA et al, 2011 p.1)

Na temática de alimentos é possível trabalhar de forma interdisciplinar, como mencionado anteriormente, a ciência e tecnologia de alimentos estão envolvidos na física, nutrição, engenharia, biologia e da própria química. Em prosseguimento, é possível abranger o tema alimentos em um contexto de significações sociais.

A partir desse enfoque e reflexões Rodrigues et al. (2014, p.1) condizem que “desenvolver uma seleção de conteúdos de forma articulada entre os componentes curriculares, poderiam relacionar a interdisciplinaridade destes conhecimentos” é fundamental para aplicação e resultados de um bom projeto interdisciplinar usando a temática alimentos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento deste trabalho fundamentou-se inicialmente na pesquisa bibliográfica com o intuito de aprofundar sobre o tema proposto que é acerca da contextualização do ensino de química através do uso dos alimentos, levantando pontos de como ela é desenvolvida no ensino médio assim como a concepção dos discentes referente a essa abordagem no ensino. Durante esta pesquisa procurou-se evidenciar como a temática “alimentos” é potencial para promover a contextualização.

Em prosseguimento, desenvolveu-se a construção da contextualização da disciplina de Química com o uso somente de alimentos para realização de experimentos. Para tanto, almejou-se o planejamento de procedimentos experimentais adaptados visando o uso de alimentos como reagentes laboratoriais.

Consecutivamente a realização das experimentações, oportunizou-se através da pesquisa de campo, perfazendo o uso de questionários sendo destinado aos discentes com o intuito de analisar a concepção dos mesmos sobre o uso de experimentações de forma contextualizada com reagentes do cotidiano. O local da pesquisa foi definido com de acordo com a unidade de ensino disponibilizar espaço para realização da pesquisa e público alvo dentro do desejado, no caso alunos que estejam cursando o ensino médio.

A realização dos experimentos foi na própria sala de aula, com os alunos do 1º e 2º ano do ensino médio do período noturno. Para a escolha do experimento tomou-se como base o conteúdo de química que estava sendo ministrado no respectivo período de realização. Os procedimentos experimentais utilizados, encontram-se descritos nos apêndices A e B.

Ao término da aula experimental foi entregue um questionário aos discentes com o intuito de obter informações para analisar a concepção dos mesmos frente ao uso da técnica de ensino experimental. Enfatizou-se no questionário presente no apêndice C, analisar a relação desses alunos com o ambiente de laboratório, uso de recursos didáticos e a concepção deles em relação a prática envolvendo somente alimentos como reagentes.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma unidade escolar da rede estatal de ensino, localizada na cidade de Vinhedo, situada no interior do estado de São Paulo, município pertencente a RMC (Região Metropolitana de Campinas), na Figura 3 é representado a RMC e os municípios pertencentes.

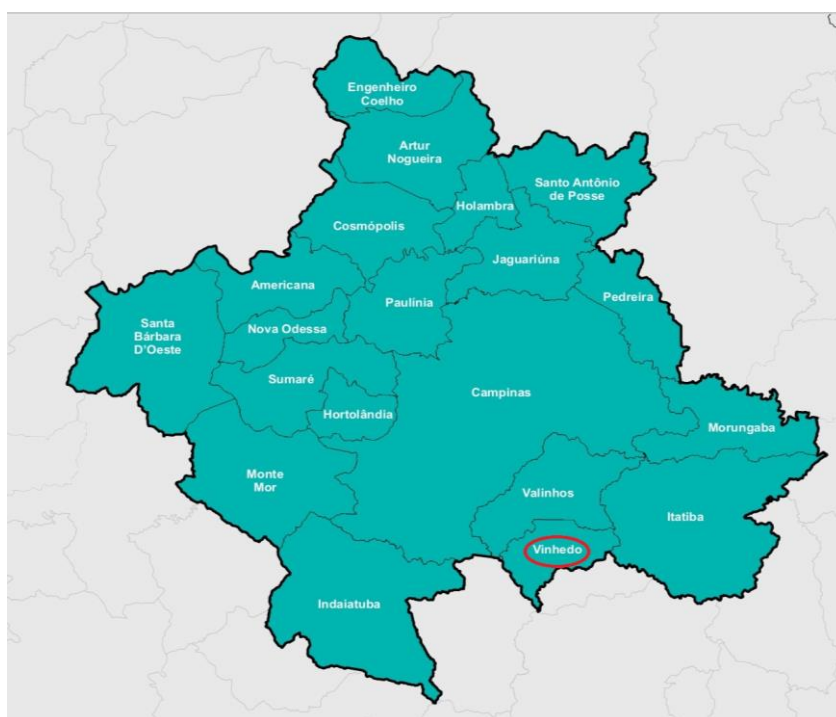


Figura 3 - Mapa da Região Metropolitana de Campinas
Fonte: Emplasa, 2018

Esta escola é a segunda unidade de ensino construída no município e encontra-se em funcionamento há 61 anos. Atualmente exerce atividade escolar nos três períodos, sendo o matutino e noturno direcionado para o ensino médio regular e no vespertino os anos finais do ensino fundamental II.

A unidade escolar atende alunos da região central do próprio município e demais localidades da cidade, além de receber alunos de cidades vizinhas, principalmente de bairros que fazem divisa com o município de Vinhedo.

3.2 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa definido de acordo com os procedimentos metodológicos empregados, foi pesquisa de campo. Nesse tipo de pesquisa, Gil (2010, p.50,51) enfatiza que basicamente ocorre à solicitação de informações a um grupo significativo de indivíduos acerca do problema estudado ou formulado, após uma coleta de dados que passa por uma análise quantitativa, obtém-se as conclusões correspondentes aos dados coletados. As principais vantagens na pesquisa de levantamento são conhecimento direto da realidade, economia, rapidez e quantificação de dados.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população e amostra compreende um público de 46 alunos. Os participantes atendem ao critério básico de estarem matriculados no 1º e 2º ano do ensino médio regular. Possuindo este requisito e considerando as normas do local de pesquisa, procedeu-se a realização dos experimentos e preenchimento dos questionários representando assim a amostra.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O levantamento e coletas de dados procedeu-se através de questionários, sendo este elaborado e aprovado juntamente com o orientador do projeto. A aplicação ocorreu ao fim da realização do experimento, sendo entregue impresso e recolhido no final do preenchimento.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Após aplicação do questionário, procedeu-se a interpretação dos dados e a organização dos mesmos através da elaboração de gráficos recorrentes para evidenciar os principais pontos de interesse da pesquisa e construir o tópico de resultados e discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo, foi realizada na escola, dia 08 de maio de 2018, adotando as práticas e o questionário, descritos nos apêndices A, B e C. A totalidade de participantes foi de 46 alunos, sendo 22 alunos do primeiro ano do ensino médio e 24 alunos do segundo ano; para expressão dos resultados, adotou-se turma 1 e 2, respectivamente, e o termo “total” quando mencionado, é referente a soma das duas turmas.

O gênero dos entrevistados total, constitui de 67,40% masculino e 32,60% do feminino, em ambas turmas o sexo masculino é praticamente o dobro ou mais do que o feminino, sendo 68,18% e 66,67% participantes do sexo masculino, na turma 1 e 2, respectivamente.

Referente a faixa etária, até a presente data de realização de pesquisa, na turma 1, estão fora da faixa etária de 15 anos 54,55%, sendo representado por grande participação de alunos com 16 anos ou mais. Entretanto, na turma 2, encontra-se fora da faixa etária de 16 anos, 45,83% dos discentes, apresentando 17 anos ou mais.

Pode-se considerar que o público alvo em sua maioria está na faixa da adolescência e que apesar da porcentagem de alunos fora da faixa etária recíproca ao ano condizente escolar, tem-se que considerar o fator de reprovação durante a vida escolar do aluno e que uma parte pode estar voltando aos estudos após algum tempo de interrupção.

Quando questionado sobre a presença de um laboratório para realização de aula prática, pode-se apontar um fator interferente nos resultados, pois durante a aplicação do questionário, o professor comentou sobre a existência do laboratório de ciências na escola. Tal fato gerou questionamento, pois o mesmo não é utilizado e alguns alunos se sentiram surpresos com a afirmação do professor. A explicação é que a não utilização se dá pelo fato de não comportar uma sala inteira, havendo a necessidade de dividir em duas turmas. Outro ponto levantado é que o espaço precisa de uma reativação e melhorias, para que possa atender os alunos.

Considerando esta informação que foi repassada no momento do preenchimento do questionário, o número de alunos que responderiam não provavelmente seria maior, porém mesmo informados da existência do laboratório,

nota-se a prevalência do não, demonstrando que parte dos alunos desaceitaram a informação passada. Na Figura 4, no gráfico que representa o conhecimento sobre a presença do laboratório na escola, nota-se a divergência.

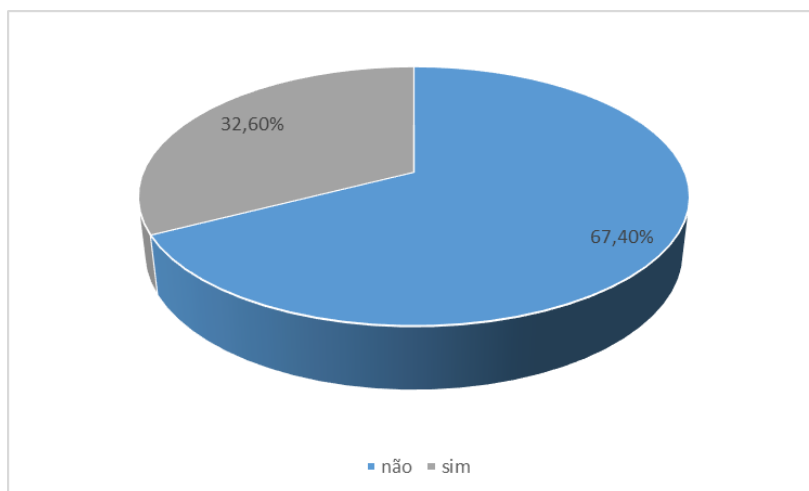


Figura 4 - Conhecimento sobre a presença do laboratório de ciências
Fonte: Autor, 2018

Mesmo sabendo que o fato de um laboratório, é indispensável para realização de aulas práticas, na turma 1, 100% dos alunos, afirmaram que não realizam esse tipo de aula, já na turma 2, somente 16,67% mencionaram que uma vez por semestre realizam aula prática, considerando o total, esse número cai para 8,70%.

A experimentação como ferramenta pedagógica nas disciplinas que envolvem ciências, é reconhecida por contribuir para aproximação entre teoria e prática. No entanto para que o uso dessa técnica se torna significativa é necessário que se explore mais as reflexões que a prática está proporcionando do que sua realização física, desta forma o discente é oportunizado a raciocinar de forma investigativa e crítica dentro da problematização proposta. Pereira (2010) reforça que é preciso criar um ambiente propício para que os alunos caminhem de suas concepções não-científicas às científicas.

Referente aos recursos que são utilizados nas aulas de Química, como poderia ser escolhido mais de uma alternativa, foram totalizadas 67 respostas, das quais predomina-se em 62,69% o uso de livros didáticos e apostilas, lembrando que nesta escola é adotado o “caderno do aluno” da série e período atual. Este caderno é um material didático onde está presente todo conteúdo referente as disciplinas

cursadas, sendo o principal objetivo igualizar os níveis de aprendizados de todos os alunos que compõem o ensino fundamental II e médio da rede estadual de ensino.

O segundo recurso mais utilizado apontado pelos alunos, é o uso de lousa e giz, equivalendo 34,33% das respostas. Como último recurso com 2,98% apontam a aula prática, como mais utilizado. Os recursos audiovisuais, uso de jogos e a opção não utiliza recurso, não foram assinalados pelos entrevistados.

Em meio levantamento apresentado, alguns recursos não foram apontados, cabe ressaltar a importância dos diversos recursos didáticos que podem ser aplicados no ensino de Química, conforme ressalta Carvalho e Higa (2017) “é necessário repensar a prática docente a fim de priorizar a atuação dos alunos no seu processo de aprendizagem, tornando-os participantes ativos e críticos”.

O professor através de seu planejamento e dos recursos disponíveis deve explorar tais recursos, afim de promover durante as atividades, argumentações entre aluno e professor, levantamento de hipóteses e geração de pressuposições que ajudem na explicação da situação de aprendizagem proposta contribuindo para desenvolvimento do senso crítico.

Sobre a realização de aulas práticas que envolvam alimentos, na vivência escolar do total dos alunos, 21,74%, mencionam que essas aulas já tiveram alimentos. Entretanto, 78,26% dos alunos não realizaram aulas práticas com alimentos, e conseqüentemente não responderam à pergunta seguinte, que seria mencionar a disciplina que já utilizou alimentos como reagentes.

O total de alunos que mencionaram alguma disciplina nesse critério, têm-se que 15,22% apontam a disciplina de ciências e 6,52% a disciplina de química. Nota-se a evidência da maior presença de práticas com alimentos no ensino fundamental. Outras disciplinas como biologia e física que também integram a ciência e tecnologia de alimentos, conforme demonstrado na Figura 2, não foram mencionadas.

Na perspectiva da utilização da experimentação caseira, na qual é possível, realizar muitos experimentos, com reagentes de fácil acesso e que são demonstrados em canais de internet e afins, têm-se que 39,13% do total dos alunos já realizaram experimentos em casa, porém quando questionados da realização de experimentos caseiros que envolvessem alimentos, este número cai para 30,44%.

Considerando a perspectiva da realização da experimentação caseira, nota-se uma considerável parcela de alunos que buscam pela prática de experimentos, evidenciando assim o quanto a realização de mais aulas práticas dentro de um

ambiente escolar afim de discutir os fenômenos observados e tendo o professor como mediador é positivo no ensino de Química.

Na amplitude da realização de experiências que envolvessem fenômenos químicos observados em casa, 52,17% do total dos alunos citaram algum experimento considerando sua perspectiva do fenômeno observado. Nota-se uma ampla diversidade nas respostas, porém alguns dos citados estão mais voltados a visualização do fenômeno do que a realização propriamente de um experimento, justificando assim um aumento de 13,04% dos entrevistados em relação quando perguntado se já haviam realizado algum experimento de química em casa. Esse aumento corresponde a 4 alunos que mesmo não realizando experimento em casa citou a observação de algum fenômeno químico.

Na Figura 5, tem-se o gráfico que apresenta todas as citações dos experimentos e observações de fenômenos químicos pelos alunos, que foram mencionados pelos alunos.

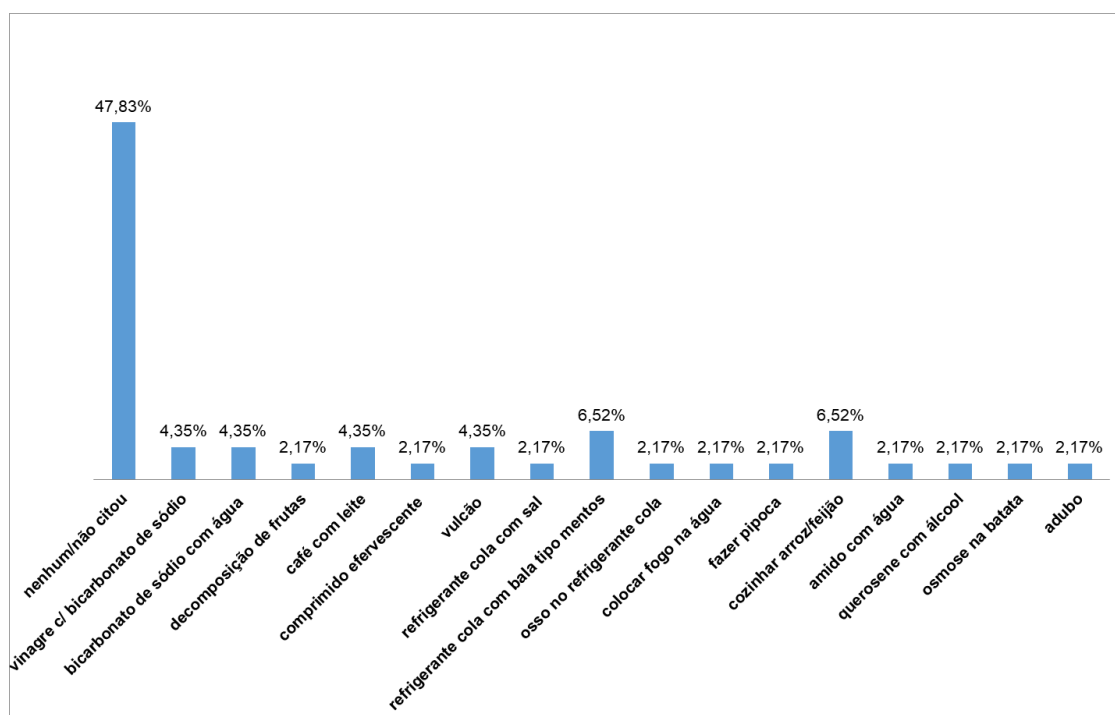


Figura 5 - Experimentos e observações de fenômenos químicos pelos alunos

Fonte: Autor, 2018

Verifica-se que 52,17% dos alunos, citaram algum fenômeno químico observado mediante seu conhecimento, conota-se a maioria desses resultados com fatos observados no cotidiano dos alunos e que dos 17 itens listados em 11

aparecem algum tipo de alimento, verificando que para ampliar tais observações é necessário que o professor desenvolva o lado investigativo do aluno dentro de sua própria realidade e desperte sua curiosidade. Sendo esta atividade oportunizada através da realização de experimentos.

Lisbôa (2015) considera a experimentação como um alicerce no ensino da química, acrescentando que esta técnica deve ser interseccionada com outras, como o construído pela história da química e pelo contexto sociocultural de que o estudante faz parte.

Giordan (1999) situa que a construção do conhecimento científico está vinculado ao uso da experimentação, principalmente no método investigativo. Nesse sentido o aluno por meio da experimentação investigativa, desenvolve, aprimora e forma seu conhecimento científico, podendo também relacionar e questionar pontos do conhecimento do senso comum através das bases científicas.

No trabalho publicado pela Sociedade Brasileira de Química (2010), que propõe uso de experimentos de baixo custo é ressaltado que “observando melhor as coisas ao nosso redor”, aguçando a curiosidade e parando alguns minutos para ver de forma aprofundada e conceitual através de uma observação generalista e entusiasmada é possível trabalhar com experimentos.

Na perspectiva da realização de aulas práticas envolvendo alimentos, denota-se uma aprovação positiva dos alunos, conforme demonstrado no gráfico da Figura 6, sobre a realização de aulas práticas envolvendo alimentos.

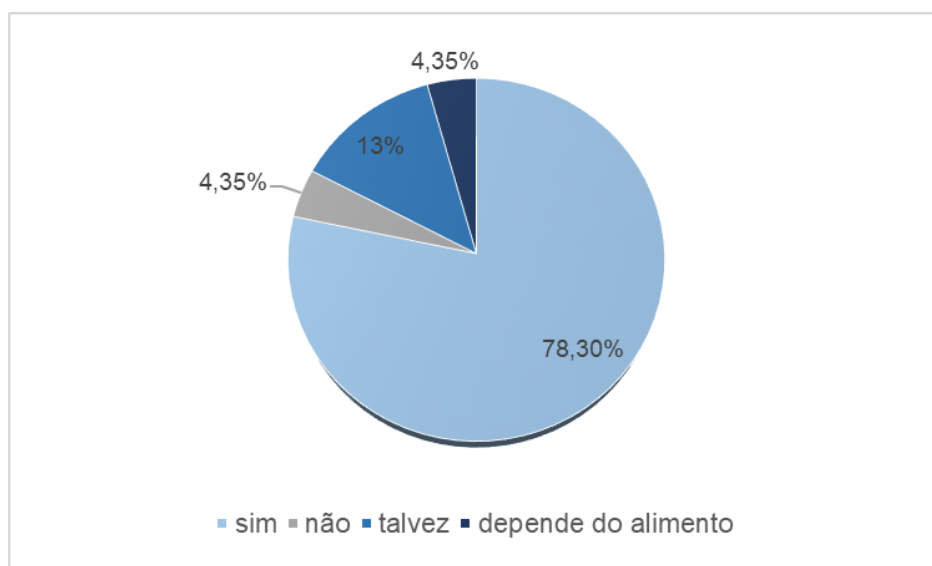


Figura 6 - Realização de aulas práticas envolvendo alimentos
Fonte: Autor, 2018

O gráfico da Figura 6, mostra que apenas 4,35% dos discentes não gostariam de aulas práticas envolvendo alimentos, e em contrapartida, 78,30% dos alunos aprovam os experimentos com alimentos, já 13% talvez gostariam e 4,35% considera o alimento envolvido na prática ser um ponto de gostarem ou não da aula.

Os resultados apontam que a temática alimentos é favorável na realização de aulas práticas de químicas, tendo a aprovação dos alunos. O resultado alcançado reforça pontos aqui discutidos como o uso reagentes de baixo custo e nesse caso ainda enobrecidos pelo fato dos alimentos serem não prejudiciais à saúde, assim como após seu uso podem ser destinados para compostagem e afins.

Considerando o tema proposto e a metodologia empregada, nota-se que ele foi contextualizado, pela instigação dos alunos que ao realizaram as práticas, partindo dos seus conhecimentos já adquiridos sobre o tema em questão, puderam interpô-los na ocasião contribuindo assim significativamente no processo ensino-aprendizagem e citações de outros alimentos. Costa et al (2011) enfatiza a importância da contextualização nas aulas, facilitando a compreensão destes alunos para formação de um cidadão crítico, consciente que através de um ensino de Química centrado na interface entre informação científica e contexto social, utilize os conhecimentos químicos necessários em sua participação efetiva na sociedade.

Na Figura 7, pode-se observar a preferência dos alimentos que os alunos desejariam realizar aula prática.

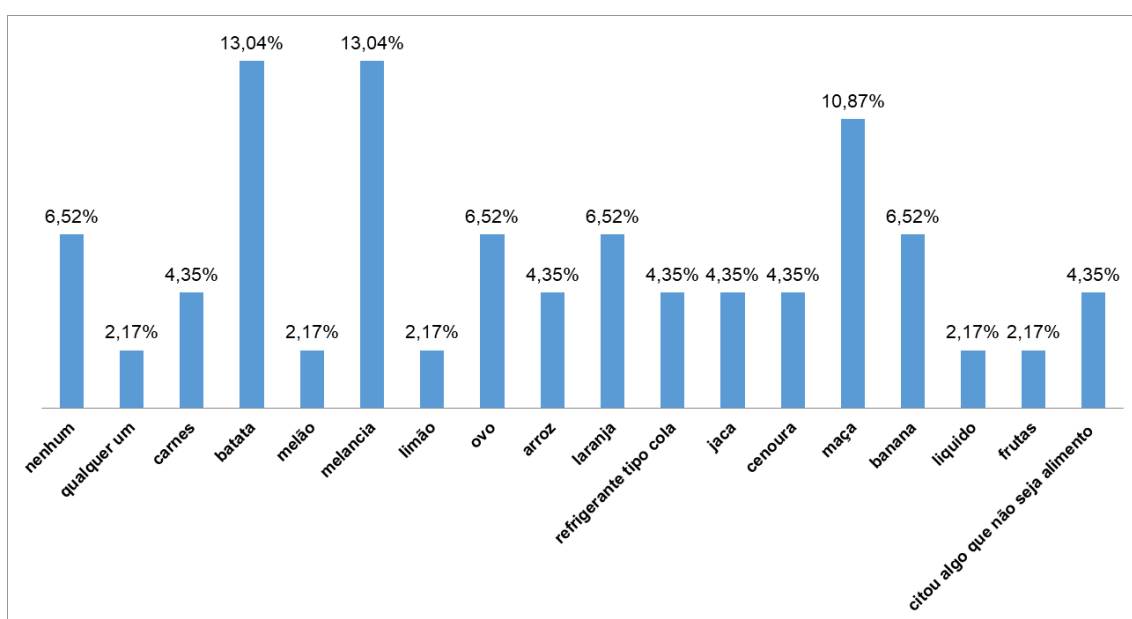


Figura 7- Alimentos que desejam realizar aula prática
Fonte: Autor, 2018

Frente a preferência dos alimentos que desejam na realização das práticas, foram apontados 13 tipos diferentes e duas citações sem mencionar o alimento, sendo em uma o aluno sugeriu como alimento “líquido” sem especificar e na outra, encontra-se a opção “fruta” sem mencionar a desejada. Entre os alimentos mais citados têm-se do total a batata e melancia 13,04% cada (referente a batata todos que citaram fazem parte da turma 1), e 10,87% a preferência é pela maçã, alimentos como ovo, laranja e banana aparecem com 6,52% cada na escolha dos alunos.

A diversidade de alimentos citados nos permite verificar sobre a importância de o aluno querer aprender algo que esteja em seu cotidiano. Sá e Silva (2008) reforçam que uma abordagem contextualizada, que busca articular e propiciar os conceitos químicos com a vivência do aluno, possibilita na compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto de um conhecimento químico sem fronteiras disciplinares.

No intuito de saber sobre a visita em feira de ciências, tem-se que mais da metade dos alunos em algum momento já participaram, representado por 58,59% do total. Porém, na perspectiva da realização de feira de ciências na escola atual, somente um aluno apontou a realização de feira de ciências e 97,83% não apontaram esse tipo de evento na escola.

Ormastroni (1990) menciona que nesse tipo de evento “há troca de conhecimentos e informações entre alunos e o público visitante”, seja realizado na escola ou participação como visitante estimula a criação, desenvolvimento, interação e contribui para aquisição de conhecimentos através da apresentação de projetos científicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aprimoramento da temática “alimentos no ambiente de ensino” promovendo a contextualização é uma forma de tornar o aprendizado mais significativo. Quando inseridos nas aulas de química, transforma-a em mais atrativa, próxima do cotidiano, impulsiona o processo de ensino-aprendizagem e ressalva-se que os alimentos usados são inocivos à saúde, meio ambiente e de fácil acesso.

Observa-se pela aprovação dessa temática demonstrada na pesquisa, que pode-se potencializá-la em projetos interdisciplinares, tendo ao seu favor a diversidade de temas que englobam química e os alimentos em disciplinas diversas como a física, biologia e matemática que estão inclusas na ciência e tecnologia de alimentos.

O uso da experimentação, é de grande importância e potencialidade como ferramenta pedagógica para promover a contextualização e contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico. É importante que docentes e coordenação pedagógica incentivem e possibilitem a realização de mais aulas práticas.

Na opção de realizar uma aula prática, o essencial é que antes da aplicação deve ser estudada e estar no contexto do conteúdo que os alunos estão aprendendo, proporcionando ambiente para investigação, discussão e correlações com os acontecimentos e assuntos que transcenda para sua vivência.

Enfim, nota-se que a temática alimentos, deve ser explorada por docentes da química, principalmente no aspecto da contextualização, porém com enfoque da representação de fenômenos e conceitos químicos dos quais os alimentos aplicados possam contribuir para compreensão, diversificando assim a maioria dos trabalhos desse tema que priorizam os aspectos nutricionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF, 1996. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 02 jan. 2018

MAGALHÃES, Alessandro Ronan da Silva; SILVA, Maria Aparecida Nascimento da; SCHULZ, Gerson Nei Lemos. **Aspectos legais: direito e educação e a produção do currículo na escola.** I Seminário Internacional Imagens da Justiça, Currículo e Educação Jurídica, UFPEL – Universidade Federal de Pelotas, 2012, p.3. Disponível em: <<http://imagensdajustica.ufpel.edu.br/anais/trabalhos/GT%20/GT%20%20-%20SILVA,%20Maria%20Aparecida%20Nascimento%20da.pdf> > Acesso em: 05 fev. 2018

SILVA, Francisco Marcos da et al **A importância da estrutura e funcionamento da educação básica.** Publicado em 2014, p. 4-7. Disponível em:<http://www.editorarealize.com.br/revistas/setepe/trabalhos/Modalidade_1datahora_30_09_2014_10_49_32_idinscrito_8_ba7ea2bc101fcc3bd26fd09039ec37d3.pdf. > Acesso em 02 jan. 2018.

Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNEM- Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio – parte I- Bases Legais.** Brasília, 2000, p.21,93,94. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2017

Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNEM- Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio - parte III- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília, 2000, p.10, 13, 31. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> >. Acesso em: 21 out. 2017

Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília, 2002, p.104-108. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2017

NUNES, Flaviana Gasparotti. **Professores e parâmetros curriculares nacionais (PCN): como está essa relação?.** Publicado em RA´E GA 24 (2012), p. 92-107. Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/raega/article/download/26210/17480>> Acesso em: 06 jan. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 4ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997, p.52.

GAVA, Altanir Jaime. **Princípios da Tecnologia de Alimentos**. Editora Nobel Publicado em 1984. Reimpresso em 2007. São Paulo. p.13-15. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=l_uUf0KEY0YC&pg=PA13&dq=gava+ciencia+e+tecnologia+de+alimentos&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwiG9Pirk6jZAhXCHZAKHWKMCTgQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 05 fev. 2018

NESPOLO, Cássia Regina et al. **Práticas em Tecnologia de Alimentos [recurso eletrônico]**. Editora Artmed, 2015. Porto Alegre. p.7. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=KbXfBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 04 fev. 2018

FISBERG, Mauro; AMÂNCIO, Olga Maria Sivério ; LOTTENBERG, Ana Maria Pitta. **O uso de refrigerantes e a saúde humana**. Revista Pediatria Moderna, 2002; v.38, n.6: p. 261-271. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=1959&fase=imprime> Acesso em: 19 out. 2017

NASCIMENTO, Luciano Lopes; AGOSTINHO, Cristina Lucena; CAVALCANTI, B.F. **A química dos alimentos no processo de ensino-aprendizagem na educação de jovens e adultos-EJA**. Revista Lugares de Educação, Bananeiras-PB, v. 2, n. 1, p. 31-46, jan.-jun. 2012. Disponível em < <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rle>>. Acesso em: 17 out. 2017

GONÇALVES, Ivan Nunes. **Alimentos, eis a questão!**. Instituto Estadual de Educação Aimone Soares Carriconde. Arroio Grande-RS, 2013. p.1 Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016717.pdf> >. Acesso em: 25 de out 2017.

RODRIGUES, Robson et al. **Educação alimentar e nutricional de forma articulada entre os componentes curriculares**. Pacto Nacional pelo Ensino Médio no Paraná, 2014, p.1 Disponível em: < <http://www.emdialogo.uff.br/content/educacao-alimentar-e-nutricional-de-forma-articulada-entre-os-componentes-curriculares-1>>. Acesso em: 25 out. 2017

COSTA, K.M.B et al. **A Contextualização do Ensino de Química através da Temática Alimentos**. Apresentado em: 51º Congresso Brasileiro de Química. São Luís, 2011, p.1. Disponível em: <www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/6/6-391-4137.htm> Acesso em: 08 fev. 2018

SANTOS, Wildson L. P. dos; e MORTIMER, Eduardo Fleury. **Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências**. In: 22ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Poços de Caldas - MG, Maio, 1999, Livro de Resumos, volume 3, ED - 070.

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. **Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química**. Química Nova na Escola. Vol. 35, N° 2, p. 84-91, MAIO 2013, São Paulo. Disponível em: < http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2018

WARTHA, Edson José e ALÁRIO, Adelaide Faljoni. **A contextualização no ensino de química através do livro didático**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 22, 2005. p. 42-47. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf> >. Acesso em: 26 jan. 2018

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2001. (Coleção Educação em Química).

FRANCO, Pamela Chaves e REIS, Jheniffer Micheline Cortez dos. **Contribuições de uma atividade contextualizada na compreensão do conteúdo de termoquímica para alunos do ensino médio noturno**. Apresentado no XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016. p. 2-3. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0976-1.pdf>> Acesso em: 08 fev. 2018.

AMARAL, A. P. M.; NETO, A. L.C.; PERES, E. M. **Química alimentar para ensino médio**. Apresentado em: 7º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Salvador, 2009, p.1. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2009/trabalhos/68-6094.htm>> Acesso em: 05 fev. 2018

LUCA, Anelise Grünfeld de, PINO, José Claudio Del. **A aplicação da experimentação contextualizada e interdisciplinar com estudantes do Ensino Médio: percepções e considerações**. Apresentado no XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016. p.3. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/lista_area_EX.htm>. Acesso em: 03 fev. 2018.

GALLIAZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. **A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na Licenciatura em Química**. Química Nova, São Paulo, vol. 27, nº. 2, p. 326-331, 2004. Disponível em:<http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol27No2_326_26ED02257.pdf> Acesso em: 30 jan. 2018

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Revista Química Nova na Escola, nº 10, p. 43-49, 1999. Disponível em: < <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf> > Acesso em: 02 fev. 2018
SILVA, A. D. L da; WATANABE, L. A.; FERREIRA, W. P. A importância da interdisciplinaridade no ensino de Química. Apresentado em: 51º Congresso Brasileiro de Química. São Luís, 2011, p.1. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/6/6-497-10851.htm>> Acesso em: 12 fev. 2018.

LISBÔA, Julio Cezar Foschini. **QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química**. Química Nova na Escola. – São Paulo, vol. 37, nº Especial 2, p. 198-202, 2015. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_especial_2/16-EEQ-100-15.pdf > Acesso em: 29 jan. 2018

SÁ, Helena Cristina Aragão de & SILVA, Roberto Ribeiro da. **Contextualização e interdisciplinaridade: concepções de professores no ensino de gases**. 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0621-1.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018

AXT, R. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra, 1991.
ORMASTRONI, M. J. S (1990). "**Manual da Feira de Ciências**." Brasília: CNPq, AED 30

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA (SBQ). **A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio**. Organizador: Sociedade Brasileira de Química. – São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. Disponível em:< http://edit.sbq.org.br/anexos/AQuimicaPertodeVoce1aEdicao_jan2011.pdf > Acesso em: 20 de abr. 2018

EMPLASA. **Região Metropolitana de Campinas – Sobre RMC, Elaboração: Emplasa, GIP/CDI, 2018**. Disponível em: < <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMC>>. Acesso em: 15 maio 2018

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). **Censo Escolar 2017- Notas Estatísticas**, Brasília-DF, 2018. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/apresentacao/2018/apresentacao_Notas_Estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf> Acesso

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; GIBIN, Gustavo Bizarria; OLIVEIRA, Ricardo Castro de. **Contém Química: pensar, fazer e aprender com experimentos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2011. p.279.

PEREIRA, Barbosa Boscoli. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento**. Cadernos da FUNCAMP v.9, n.11 2010. Disponível em: < <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/176/0>> Acesso em: 06 jun. 2018

CARVALHO, Adriana de Fátima Nibichiniack; HIGA, Ivanilda. **O ensino por investigação em ciências na escola pública: compreendendo sua relevância a partir do relato dos alunos**. EDUCERE, XIII Congresso Nacional de Educação, 2017. Disponível em: < http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24987_12755.pdf >. Acesso em: 06 jun. 2018

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A - Prática realizada com os alunos do 2^o ano do ensino médio

Título: Osmose na batata

Objetivo: Observar o processo de osmose utilizando a batata.

Introdução: A osmose é um processo de transporte de solvente (geralmente a água), através de uma membrana semipermeável, o sentido se dá de uma solução mais diluída (meio hipotônico) para uma mais concentrada (meio hipertônico), ou seja, a tendência natural é de que nesse meio as concentrações atingem o equilíbrio. Este processo é muito utilizado na conservação de alimentos, por exemplo para produzir carne seca, bacalhau, frutas cristalizadas, em caldas e outros.

Material utilizado:

- Duas batatas cruas
- Sal
- Açúcar
- Pratos descartáveis
- Colher de café
- Guardanapos de papel
- Uma faca de plástico

Procedimento:

Corte as batatas ao meio e faça um buraco no centro de cada metade. Este buraco pode ser feito com auxílio da colher de café.

Com os guardanapos, seque bem as superfícies das batatas que foram geradas pelo corte.

Pegue três pratos e coloque uma metade de batata, marque-os com a caneta, escrevendo em cada um “açúcar”, “sal” e “controle”

Em uma metade de batata que ficar no prato marcado com “açúcar” coloque uma colher de café de açúcar, na metade de batata que ficar marcado com “sal” coloque uma colher de café de sal. No prato “controle”, coloque apenas a metade da batata. Observe o que ocorre por alguns minutos e anote os resultados.

Questões discutidas após realização do experimento.

- 1) No experimento realizado, identifique qual será meio hipotônico e assim como o meio hipertônico?

- 2) O fenômeno da osmose pode ser utilizado como forma de preservar alimentos. Porquê?

- 3) Porque os restaurantes deixam o trabalho de temperar a salada para os clientes?

APÊNDICE B - Prática realizada com os alunos do 1^o ano do ensino médio

Título: Influência da concentração na velocidade de uma reação química.

Objetivo: Verificar como a velocidade de uma reação química pode ser influenciada pela concentração de um dos reagentes.

Introdução: As transformações químicas ocorrem quando se tem alguma alteração na composição da matéria, alguns fatores perceptíveis como presença de efervescência (liberação de gás), mudança de cor, formação de precipitado, absorção e liberação de energia, indicam essa ocorrência. As transformações químicas, podem ser classificadas em instantâneas (percebe-se sinais imediatamente) ou não instantâneas (levam um tempo para ser percebida). A velocidade que essas transformações ocorrem também depende de fatores como concentração dos reagentes, temperatura, superfície de contato e presença de catalisador.

Material utilizado:

- Copos plásticos transparentes
- Cronômetro
- Água
- Bicarbonato de sódio (NaHCO_3)
- Vinagre
- Colher de café
- Tampa de garrafa pet

Procedimento:

Identifique os copos plásticos com número de 1 a 4.

No copo 1, adicione duas tampas de vinagre

No copo 2, adicione duas tampas de vinagre e uma tampa de água

No copo 3, adicione duas tampas de vinagre e duas de água

No copo 4, adicione duas tampas de vinagre e cinco tampas de água

Adicione em cada um dos copos, um ponta de colher de bicarbonato de sódio e ligue nesse momento o cronômetro

Anote as mudanças observadas e registre o tempo gasto para o término da reação em cada copo.

Questões discutidas após realização do experimento.

1) No experimento realizado ocorre uma transformação química? Qual fator perceptível pode ser notado que te leva a resposta anterior?

2) Podemos classificar essa transformação química como instantânea ou não instantânea? Justifique

3) Em qual experimento a reação termina primeiro e em qual termina por último? Qual fator neste caso que está alterando significativamente a velocidade da reação?

APÊNDICE C - Questionário aplicado para coleta de dados

1- Qual seu sexo?

masculino feminino

2- Qual sua idade?

14anos ou menos

15anos

16anos

17anos

18anos ou mais

3- Sua escola possui laboratório para aulas experimentais?

sim não

4- Com qual frequência é realizado aulas práticas no laboratório?

uma ou mais vez por semana

quinzenalmente

mensalmente

uma vez no semestre

não realiza aula prática

5- Quais recursos didáticos são mais utilizados na disciplina de Química?

livros didáticos e apostilas

recursos audiovisuais

uso de experimentos (aulas práticas)

uso da lousa e giz

uso de jogos

não utiliza recurso

6- Você já realizou aulas práticas utilizando alimentos como reagentes?

sim não

7- Se a pergunta anterior respondeu sim, descreva em qual disciplina utilizou alimentos como reagentes.

R: _____

8- Você já realizou algum experimento de química em casa?

sim não

9- Você já realizou alguma experiência em casa utilizando alimentos?

sim não

10-Cite alguma experiência que já fez em casa observando algum fenômeno químico

R: _____

11-Você gostaria que houvesse a realização de mais práticas envolvendo alimentos?

sim

não

talvez

depende do alimento.

12- Qual alimento você gostaria que fosse inserido em alguma prática?

R: _____

13-Você já visitou alguma feira de ciências?

sim não

14-A sua escola costuma realizar feira de ciências?

sim não

APÊNDICE D – Fotos durante aplicação da prática na escola



Figura 8- Início prática osmose
Fonte: Autor, 2018

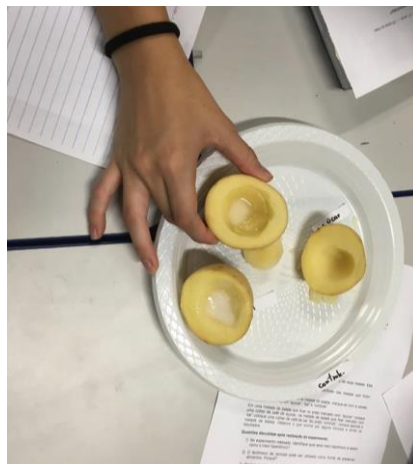


Figura 9- Presença de água na batata
Fonte: Autor, 2018



Figura 10- Reação entre vinagre e bicarbonato
Fonte: Autor, 2018

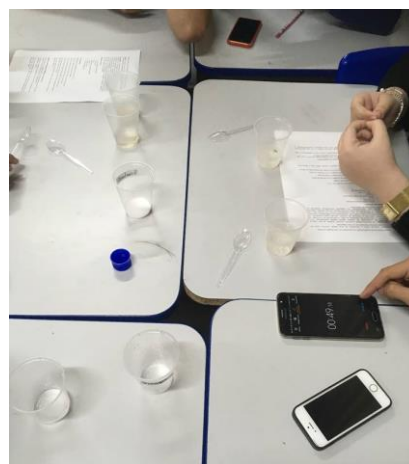


Figura 11- Cronometragem do tempo
Fonte: Autor, 2018