

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

THAIS MACHADO DA SILVA MUNIZ

**UMA INVESTIGAÇÃO NOS PERIÓDICOS DA REVISTA QUÍMICA NOVA NA
ESCOLA: A TEMÁTICA “ALIMENTOS” EM FOCO**

**Bagé
2017**

M966i

Muniz, Thais Machado da Silva
UMA INVESTIGAÇÃO NOS PERIÓDICOS DA REVISTA QUÍMICA NOVA
NA ESCOLA: A TEMÁTICA "ALIMENTOS" EM FOCO / Thais Machado
da Silva Muniz.
64 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --
Universidade Federal do Pampa, QUÍMICA, 2017.
"Orientação: Bruna Roman Nunes".

1. Alimentos. 2. Química Nova na Escola. 3.
Conhecimento Químico.

THAIS MACHADO DA SILVA MUNIZ

**UMA INVESTIGAÇÃO NOS PERIÓDICOS DA REVISTA QUÍMICA NOVA NA
ESCOLA: A TEMÁTICA “ALIMENTOS” EM FOCO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Química-
Licenciatura da Universidade Federal do
Pampa como requisito parcial para a
obtenção do título de Química-Licenciada
Orientadora: Prof^a. Bruna Roman Nunes
Co-Orientador: Prof. Dr. Elenilson Freitas
Alves

Bagé

2017

THAIS MACHADO DA SILVA MUNIZ

**UMA INVESTIGAÇÃO NOS PERIÓDICOS DA REVISTA QUÍMICA NOVA NA
ESCOLA: A TEMÁTICA “ALIMENTOS” EM FOCO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Química-
Licenciatura da Universidade Federal do
Pampa como requisito parcial para a
obtenção do título de Química-Licenciada.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 10/07/2017.

Banca examinadora:

Prof^a. Bruna Roman Nunes
Orientadora (UNIPAMPA)

Prof. Dr. Elenilson Freitas Alves
Co-orientador (UNIPAMPA)

Prof^a. Dra. Débora Simone Figueredo Gay (UNIPAMPA)

Prof^a. Milena Severo Esmério (Escola Luís Mércio Teixeira)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me possibilitar essa conquista.

Agradeço pela fé que possuo, a qual me fortalece e me direciona a seguir o caminho do bem.

Agradeço pelos pais que tenho, os quais são meu suporte, o meu apoio, a minha inspiração de vida. Sinto profunda gratidão e orgulho por ter essa família, que são a minha bênção. Se não fosse por vocês não estaria concluindo esta etapa!

Agradeço ao Ricardo pelo seu amor. Por me ensinar e fazer acreditar no quanto é importante se ter esforço e dedicação quando se quer alcançar os objetivos. Tu és o meu exemplo e, você contribui com grande parte da pessoa que me tornei hoje!

Agradeço a contribuição e auxílio da professora Bruna e do professor Elenilson, os quais se fizeram necessários para elaboração deste trabalho. Vejo vocês como exemplo de pessoas e profissionais. E independente do lugar que venha a vir trabalhar no futuro, eu espero que possa sempre me lembrar do tipo de pessoa que quero ser.

Agradeço as professoras Debora e Milena, por aceitarem meu convite e fazer parte deste dia tão especial. Também as tenho como exemplos, vocês encorajam e acreditam nas pessoas, o que é essencial para o desenvolvimento da sociedade.

Agradeço a minha colega e amiga Suelen por todo seu apoio, auxílio, companheirismo e incentivo no decorrer dessa jornada. Admiro muito você e saibas que foste muito importante nessa caminhada.

Agradeço a todos os amigos e colegas que se fizeram presentes no decorrer desta jornada e contribuíram de alguma forma em minha formação e crescimento pessoal.

“Os sonhos não determinam o lugar onde iremos chegar, mas produzem a força necessária para tirar-nos do lugar em que estamos.”

Augusto Cury

RESUMO

Na contemporaneidade, muito se tem debatido sobre como a relevância de uma alimentação mais saudável pode contribuir para uma boa saúde e qualidade de vida. Este tema está inserido no âmbito social e diretamente ligado na relação entre as pessoas, uma vez que, a alimentação e o bem estar estão associados interferindo de modo direto no organismo e condições físicas da sociedade. O conhecimento Químico participa da difusão entre ciência e tecnologia, assim, ao combinar um ensino que estimule o aluno a despertar o senso crítico e posicionamento nas questões discutidas, poderá favorecer em uma aprendizagem mais motivadora, tornando desse modo as aulas mais atrativas e construtivas. Ao incorporar novas abordagens, o contexto alimentação, por exemplo, juntamente com o conteúdo de Química, pode contribuir para que os alunos tenham informações mais fundamentadas sobre a constituição dos alimentos e benefícios à saúde, podendo gerar uma tomada de decisão mais crítica nas suas escolhas cotidianas. A favor disso, este trabalho tem como objetivo investigar os artigos publicados na Revista Química Nova na Escola com referência a temática alimentação articulada ao ensino de química nos últimos 20 anos. Partindo-se do uso da metodologia de Análise Textual Discursiva, este trabalho, trata-se de um estudo para compreender como os autores abordam a temática “alimentos” em suas aulas de química. As leituras realizadas direcionam-se a considerar, que a maioria dos trabalhos aplica o uso de metodologias expostas na forma contextualizada ou como atividades experimentais. O trabalho decorre em um processo de construção e desconstrução, conforme os elementos aproximam-se formam significados e possibilita a compreensão da investigação proposta.

Palavras-Chave: Alimentos; Química Nova na Escola; Conhecimento Químico.

ABSTRACT

In contemporary times, much has been debated about how the relevance of a healthier diet can contribute to good health and quality of life. This topic is inserted in the social sphere and directly linked to the relationship between people, since food and the wellbeing are associated, interfering directly in the body and physical conditions of the society. Chemical knowledge participates in the diffusion between science and technology, thus, by combining a teaching that stimulates the student to think critically and to show a position on the discussed issues. It may favor a more motivating learning, thus making the classes more attractive and constructive. By incorporating new approaches, the food context, for example, along with the content of Chemistry, may contribute to the students to get access to more information on the constitution of the foods and benefits to their health, generating a more critical decision-making in their daily choices. The objective of this study is to investigate the articles published in the *Revista Química Nova na Escola*, with reference to the theme of food articulated to the teaching of chemistry in the last 20 years. Based on the methodology of Discursive Textual Analysis, a study was carried out to understand how the authors approached the subject of "food" in their chemistry classes. The readings carried out are directed to consider that most of the works apply to the use of methodologies exposed in the contextualized form or as experimental activities. The work takes place in a process of construction and deconstruction, as the elements approximate, they form meanings and enable the understanding of the proposed research.

Keywords: Food; New Chemistry in School; Chemical Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Capa da Revista, vol.32, 2010.....	26
Figura 2- Elementos para contextualização.....	32
Figura 3- Elementos para experimentação.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Edições anteriores da QNEsc – Coleção.....	27
Tabela 2- Categorias: Contextualização e Experimentação.....	34
Tabela 3- Título e ano dos artigos publicados na Revista QNEsc nos últimos 20 anos com a temática alimentos.....	54
Tabela 4: Codificação e resumo dos artigos apresentados anteriormente.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Artigos selecionados..... 47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD- Análise Textual Discursiva.

CTS- Ciência, Tecnologia e Sociedade.

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais.

QNEsc- Química Nova na Escola.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
2. Objetivos.....	17
2.1 Objetivo geral.....	17
2.2 Objetivo específico.....	17
3. Referencial teórico.....	18
3.1 A abordagem temática no Ensino de Química.....	18
3.2 A temática “alimentos” enquanto dimensão social no Ensino de Química.....	22
4. O contexto e o caminho metodológico.....	25
4.1 A Revista Química Nova na Escola.....	25
4.2 A organização das informações.....	29
4.3 A pesquisa na Revista Química Nova na Escola.....	31
5. Resultados e discussões.....	32
5.1 A temática “alimentos” na abordagem da experimentação.....	36
5.2 A contextualização como forma de discutir a temática “alimentos”.....	41
5.3 Outras considerações pertinentes	47
6. Considerações finais.....	49
7. Referências bibliográficas.....	52
Anexo	

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos são essenciais para que uma pessoa tenha uma vida saudável, por isso nota-se um investimento na abordagem deste assunto em meio à sociedade e no âmbito educacional. A maneira de estudar e relacionar o conteúdo Químico proporciona sentido às novas transformações que estão sendo descobertas no planeta. O professor, ao ensinar o conteúdo programático relacionando com o tema alimentos, pode auxiliar na melhoria da qualidade de vida de seus alunos e, até mesmo promover informações benéficas que o ajudem a diminuir futuros riscos à saúde.

De acordo com essa perspectiva, Fonseca e Loguercio (2013) indicam que “a educação é capaz de interligar o aprendizado com a prática alimentar do cotidiano, aproveitando as experiências vividas pelos alunos e associar à renovação de pensamentos e ideias sobre saúde e promoção de bem-estar”. No entanto, a educação está sendo um grande desafio nas escolas públicas e privadas do Brasil, observam-se adolescentes sem motivação ou interesse para aprender, independente da escola ou turno em que estão inseridos. Logo, interligar o aprendizado científico com o cotidiano pode indicar uma possibilidade para melhoria dessa questão.

Nesse sentido, Freire (1996) anuncia a importância de “uma postura reflexiva e pesquisadora do professor frente à sua prática docente”. Em meio a esse cenário, no ensino de química não é diferente, pois se faz necessário que o docente tenha criatividade, motivação e empenho. Além disso, tenha consciência que, se os conteúdos forem trabalhados de forma programática, sem articulações com as vivências dos alunos, os resultados podem ser insatisfatórios para o processo de aprendizagem gerando alunos desmotivados. Para Oliveira (2010) e Campos *et al* (2002):

“A desmotivação educacional pode estar associada com um ensino de ciências distante da realidade dos alunos, baseado nos processos de transmissão-recepção dos conteúdos, que valorizam a memorização e apresentação das leis científicas como absolutas, sem discussões, sistematizadas de suas aplicações.”

Como aponta os autores, muitas vezes, o ensino torna-se baseado apenas em um processo de transmissão e recepção dos conteúdos, onde, frequentemente, espera-se que os alunos memorizem o que está sendo visto, acumulando os conteúdos sem que haja uma interação entre professor- aluno- sociedade. Dessa forma, esse procedimento acaba por não contemplar o pensamento construtivo da aprendizagem e distanciando os alunos da escola. Para adquirir o conhecimento, o conteúdo de química pode ser exposto através de diferentes possibilidades, seja por meio de questionamentos, contextualização, experimentação, assim como outras. Por isso, é importante ter flexibilidade no planejamento se assim o fizer necessário.

Para Moreira (2010, pg. 18) “a aprendizagem sem atribuição de significados pessoais, sem relação com o conhecimento pré-existente, é mecânica, não significativa”. A aproximação entre o cotidiano e o meio escolar, pode ser um caminho para buscar novos significados, através de atividades que desenvolvam uma aprendizagem mais significativa para os alunos. Portanto, a contextualização de temas com o conteúdo Químico pode contribuir neste propósito.

A esse favor, uma das possibilidades para abordagem temática no ensino de química é utilizar o tema alimentos devido à abrangência de seu assunto. É relevante considerar que os alimentos são considerados fontes de energia para o ser humano e interferem diretamente na cabeça e corpo, até mesmo, no humor, na sensação de bem-estar e no que diz respeito ao processo do aprendizado.

Com efeito, o estudo da Química associado à alimentação torna-se essencial para a formação cidadã dos estudantes, pois o aluno irá perceber que a Química está presente em todo lugar, até mesmo nos alimentos que consome diariamente, não se tratando apenas de uma disciplina da escola. Portanto, a abordagem temática oportuniza alcançar e construir uma aprendizagem mais sólida, pois possibilita que o aluno consiga estabelecer relações com a sua rotina e adquira mais percepção para compreender o mundo fundamentado pelos conhecimentos científicos.

Nesse viés, com este trabalho buscou-se por meio de uma investigação nas publicações da Revista Química Nova na Escola (QNEsc), que contemplem a temática “Alimentos” como foco das discussões, nos últimos 20 anos. O *corpus* deste estudo foi analisado segundo a metodologia de Análise Textual Discursiva

(MORAES E GALIAZZI, 2013). Por conseguinte, a questão de pesquisa que permeia este estudo levou-se a perguntar: Como a temática de alimentos vem sendo abordada no ensino de química nos artigos publicados na QNEsc?

Para melhor compreensão, o trabalho está organizado em seções no qual apresenta-se na seção 2 os objetivos, na seção 3 o referencial teórico, expondo o uso de temática no Ensino de Química e a dimensão social desta temática enquanto problematizadora no Ensino de Química. Logo, na seção 4 apresenta-se o caminho metodológico e o contexto no qual foi desenvolvida a investigação, na seção 5 sinaliza-se os resultados e discussões apresentando a construção dos metatextos e, por fim, as considerações finais encontradas com a investigação proposta.

2.0 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

- Compreender como a temática “alimentos” quando articulada ao Ensino de Química vem sendo abordada nas publicações da Revista Química Nova na Escola nos últimos 20 anos.

2.2 Objetivos específicos:

- Analisar como os autores abordam por meio das metodologias a temática “alimentos” na sala de aula de química;
- Perceber, no período destes 20 anos de publicações, quais períodos contemplaram a maior concentração dos artigos publicados com a temática “alimentos”;
- Identificar quais conteúdos químicos são articulados com a temática alimentos nas publicações;
- Perceber quais são os alimentos que potencializam a abordagem temática no ensino de química;
- Utilizar a metodologia de Análise Textual Discursiva para compreender a abordagem metodológica dos artigos e fomentar as discussões.

3.0 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A abordagem de temática no Ensino de Química

Existem vários temas que podem ser contextualizados, entre esses se destaca a temática “alimentos”. Além de ser um tema bastante abrangente é predominante em conceitos químicos, físicos, biológicos, entre outras possibilidades, o que favorece para que os estudantes entendam sua magnitude. Com isso, as orientações e diretrizes curriculares chamam a atenção para o fato da contextualização e interdisciplinaridade estarem inter-relacionadas: [...] a contextualização deve dar significado aos conteúdos e facilitar o estabelecimento de ligações com outros campos do conhecimento (BRASIL, 2002, pg. 87). Por isso, a contextualização é vista como uma articulação que une-se aos conceitos com as áreas do saber.

O ensino em épocas passadas era bem conhecido como o ensino tradicional no qual preocupava-se apenas em transmitir conteúdos, sem importar-se com os conhecimentos prévios já existentes dos alunos. Entretanto, com o passar do tempo foi tornando-se necessário inserir novas estratégias de ensino, em prol de melhoria na aprendizagem dos alunos.

Pesquisas educacionais relatam um crescente desinteresse dos alunos pelo ensino de ciências, sendo considerados amplos e complexos os fatores envolvidos nesse fenômeno da desmotivação educacional (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004; JENKINS; NELSON 2005; FONSECA; LOGUERCIO, 2013). Percebendo esse aspecto, o uso de temáticas pode ser considerado como objeto de aproximação entre aluno e sala de aula.

Por esse motivo, no ensino de química está se intensificando a utilização do termo contextualização. “A abordagem de questões cotidianas atuais ajuda a formar cidadãos qualificados, mais críticos e mais preparados para a vida, para o trabalho e para o lazer” (CHASSOT, 1993). Assim sendo, o uso de temáticas para o Ensino de Química pode favorecer para um modelo educacional de qualidade.

De acordo com Mortimer *apud* Oliveira (2004), inúmeras pesquisas na área do ensino de química alertam para a necessidade de mudanças nas formas de abordar os conteúdos científicos desta ciência. Segundo, o autor:

“Existe consenso entre pesquisadores em ensino de Química, de que este ensino deva ser contextualizado, incorporando aos currículos aspectos sócio-científicos, tais como questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e a tecnologia, ou seja, Temas Transversais” (OLIVEIRA, 2004).

Ao estudar a disciplina de Química, observa-se como pode ser abrangente seu estudo, pois, a Química, assim como toda a Ciência, está em constante mudança, ou seja, novos materiais estão sendo descobertos, modificados ou aperfeiçoados a cada instante. Nesse sentido, articular o conhecimento científico inacabado ao conhecimento do senso comum, potencializa processos reflexivos sobre a construção e desenvolvimento da ciência na sala de aula. Dessa forma, o aluno enquanto sujeito social necessita ser provocado a se posicionar enquanto cidadão crítico e estar aberto para repensar seus conceitos.

De acordo com Schnetzler (2010):

A preocupação com a melhoria do ensino não é algo novo, pois várias ações têm sido adotadas para a superação do ensino tradicional, principalmente nas duas últimas décadas com uma “significativa produção de propostas de ensino elaboradas por vários educadores químicos brasileiros; As quais vêm enfatizando a experimentação, a contextualização do conhecimento químico e a promoção de aprendizagem significativa nos alunos” (SCHNETZLER, 2010, p.58).

É importante o conhecimento sobre o ensino tradicional, de forma que possibilite mudanças para melhoria do ensino, restabelecendo relações entre o professor e o aluno, de forma que possibilite aprimorar a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno e da sociedade. Assim, no caso da disciplina de química, essa orientação é de fundamental importância, pois seus conceitos estão presentes em muitos aspectos do cotidiano (FIORUCCI *et al.*, 2002).

Torna-se relevante destacar que cada aluno é particular, tem sua cultura, foi criado de certa maneira e possui uma ideia pré-formada sobre como deve ser uma alimentação saudável baseada nas suas vivências. Entretanto, algumas pessoas possuem melhor entendimento, já outras nem tanto, à vista disso, o professor

consegue articular o tema de forma a gerar discussões que proporcionem uma reflexão sobre o assunto.

Segundo Hengemuhler *et al.* (2010), é notório que muitos conteúdos abordados em sala de aula apresentam-se desvinculados de uma significação mais ampla para o aluno. Para isso, suscitaram-se mudanças, por exemplo, como consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) no qual indicam que a compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula não pode ser limitada apenas à transmissão de conceitos, mas precisa considerar a metodologia utilizada para a abordagem prática, valorizando o contexto educacional do educando.

Com intuito de acarretar um Ensino de Química que seja mais significativo, os PCNEM (BRASIL, 2000) sugerem “a utilização de temas para contextualização do conhecimento químico e estabelecimento de inter-relações deste com os vários campos da ciência”. Desta forma, ao contextualizar um conteúdo, favorece para aproximação entre o cotidiano e o conteúdo programático podendo acarretar maior motivação e interesse por parte dos alunos.

Nesse sentido, torna-se importante que o docente consiga despertar curiosidade nos alunos ocasionando em aulas mais prazerosas, e para, além disso, possibilitar indagações que instiguem aspectos referentes à cidadania, envolvendo diferentes dimensões da vida familiar, cultural e social dos alunos. Nesse viés, reforça Krasilchik (1992):

Enfim, a escola precisa formar indivíduos que respeitem as diferenças, que procurem resolver conflitos pelo diálogo, que se solidarizem com os outros, que sejam democráticos e que tenham respeito próprio, e principalmente, capacitado para tomar decisões e participar ativamente de uma sociedade democrática e pluralista (KRASILCHIK, 1992).

Logo, a utilização de temáticas por meio da contextualização leva a compreender o quão é importante a relação entre o ser e o meio em que está inserido. Assim, transforma-se em um desenvolvimento constante pela busca do conhecimento, o que ocasiona em um aprendizado mais significativo. Como anuncia Chassot (1994), que “ao analisar o papel da contextualização, sinaliza a importância do professor compreender as diferentes visões que cada aluno tem do

mundo”. Pois, dependendo do ambiente em que o aluno está inserido, irá ajudar o aluno a construir o conhecimento científico com mais relevância.

3.2 A dimensão social da temática alimentos enquanto problematizadora no ensino de Química

São significativas as questões que envolvem a abordagem temática “alimentos” como questões problematizadoras, pois muitos dos assuntos podem ocasionar em uma reflexão, possibilitando mudanças principalmente nos hábitos alimentares. O ensino de Química além de proporcionar que o aluno estabeleça relações com uma variedade de conhecimentos científicos, tem a função de formar cidadãos capazes de tomar decisões, posicionar-se e participar da sociedade em que está inserida.

Como a temática “alimentos” está presente na vida cotidiana de todos, professores e alunos, pode facilitar no diálogo introdutório. Segundo Gadotti (1991) “a tematização se manifesta no momento em que a temática é apresentada ao grupo, onde ocorre a partir de uma situação real, denominada situação figurada ou codificada”. De acordo com os autores Marcondes *et al.*, (2007), salientam que “os conceitos químicos escolhidos devem ser desenvolvidos num nível de aprofundamento suficiente para o entendimento das situações em estudo e proporcionar uma aprendizagem significativa.

Pensando nisso, o alimento tem uma dimensão bastante ampla no que se refere ao ensino de química, pois constitui-se principalmente dos elementos como carbono (C), oxigênio (O), hidrogênio (H), e nitrogênio (N). Esses elementos formam vitaminas, nutrientes, proteínas, carboidratos, gorduras, os quais fazem parte dos alimentos necessários para uma dieta saudável.

Porém na modernidade, há uma busca grande por comidas rápidas, como “fast-food”, que, no entanto não conseguem manter um equilíbrio entre os nutrientes, o que desta forma, favorece para o aumento de problemas de saúde. Portanto, ao se trabalhar questões referentes a essas, existe a possibilidade de provocar uma reflexão e discussão em sala de aula possibilitando que o professor construa, junto com os alunos, um pensamento mais crítico por meio das informações científicas.

De acordo com os PCN de Ciências Naturais para as Séries Finais do Ensino Fundamental, ressalta que:

“As escolas precisam criar condições para que os jovens possam ter acesso aos conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários para exercerem a cidadania e posicionar-se de maneira crítica e responsável em diferentes situações sociais além de conhecerem e cuidarem do próprio corpo a partir da adoção e da valorização de hábitos saudáveis” (BRASIL, 1998).

Neste sentido, os PCNEM sinalizam que “atualmente, a educação tem a função de habilitar os indivíduos para renovar continuamente a sua compreensão de um mundo em mudança” (BRASIL, 2000). Por isso, os conhecimentos que são adquiridos na escola participam do processo educativo de todos. E ainda complementa que:

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (BRASIL, 2000, p. 31).

Nesse sentido, os autores Augusto *et al.* (2004) salientam que existem várias possibilidades para articular questões referentes à dimensão social, associado à temática “alimentos”, como, também, refere-se ao fato do “aprendizado humano ser elaborado pela conexão de conhecimentos, intermediado pela contextualização dentro do contexto educacional. Sendo consideradas estratégias eficientes para os processos de aprendizagem”.

Outro aspecto seria o assunto referente aos produtos industrializados, os quais possibilitam contribuir na discussão de informações que façam parte da formação do pensamento. Defende-se a ideia que uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes (BRASIL, 2006, p. 117).

Assim, inclusive vem de encontro quando relata que “a abordagem de temas sociais proporciona um ensino contextualizado e permite ao aluno aprender com a integração de diferentes saberes, por meio da interdisciplinaridade” (BRASIL, 2000; LIMA *et. al.*, 2000; PEREIRA *et. al.*, 2008; SILVA, 2007). Nesse pensamento, os

“temas dessa natureza se mostram como uma alternativa com amplo potencial para a implementação de um processo de ensino e aprendizagem em Química em sintonia com o que propõe os documentos oficiais, conforme discutem diversos autores” (COELHO; MARQUES, 2007; SANTOS; MORTIMER, 2009; SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

Enfatiza-se, portanto, a necessidade de um ensino de ciências que relacione o contexto social do estudante ao conteúdo específico de forma problematizada. “Que possibilite contribuir para a preparação de um cidadão mais ativo perante a sociedade, que seja capaz de criticar, opinar, julgar diversas situações não só em sala de aula, mas ao longo de toda a sua vida” (BRASIL, 2002).

4. O CONTEXTO E O CAMINHO METODOLÓGICO

4.1 A Revista Química Nova na Escola

A revista Química Nova na Escola foi criada durante o VII Encontro Nacional de Ensino de Química, realizado em Belo Horizonte, em julho de 1994. Em nota presente no site da Revista Química Nova na Escola, destaca que:

“É uma publicação da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e tem como missão publicar resultados de pesquisa com o propósito de fornecer significativas contribuições para a formação inicial e contínua e para a prática docente do professor da educação básica. Constituindo-se em um espaço aberto para o debate e reflexão sobre o ensino e a aprendizagem em Química” (QNEsc, 2017).

O editorial propôs juntar diversas seções de modo a contemplar uma variada gama de interesses das pessoas ligadas, profissionalmente, ao ensino de Química e, também produzir uma revista inovadora, ousada, simples e direta. Segundo declara a Revista a “QNEsc integra-se à linha editorial da Sociedade Brasileira de Química, que publica a revista Química Nova e o Journal of the Brazillian Chemical Society. Assim, contribui para a tarefa fundamental de formar verdadeiros cidadãos.” Com isso percebe-se que sua divulgação pode ser bastante ampla no contexto educacional.

No site da Revista estão disponíveis todos os artigos publicados no formato PDF, assim como os Cadernos Temáticos que estão disponíveis desde 2001. Para este trabalho, os artigos que foram selecionados para investigação teórica, também estão disponíveis no site da Revista QNEsc apresentado em nota de rodapé. A seguir, na figura 1, mostra-se um exemplo de capa da Revista QNEsc. Esta capa refere-se à publicação de volume 32 do ano de 2010, o qual chama atenção por seu título: “As especiarias e sua importância na alimentação humana”, já que tem relação sobre a investigação deste trabalho.

Figura 1: Capa da Revista, vol.32, 2010.



Fonte: http://qnesc.sbq.org.br/index_site.php#

Na comemoração do 10º aniversário da QNEsc, o coordenador Eduardo Mortimer (1994, p. 9), “considera que a revista tem contribuído, efetivamente para divulgação de abordagens ao ensino de química que privilegiam a formação do cidadão consciente, crítico e participativo”. A esse favor, a revista é bastante indicada pelos docentes universitários nos cursos de formação de professores de química por oferecer artigos de qualidade que potencializam reflexões sobre as práticas desenvolvidas.

Com ampla repercussão no cenário educacional possui autores e leitores que variam desde professores do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior, professores de Escola Técnica, pesquisadores, alunos de Graduação e alunos de Pós-Graduação. No decorrer dos anos, através das contribuições dos leitores, a QNEsc foi se fortalecendo, modificando sua forma para melhor atender ao público. Desde a sua criação, a revista lançou publicações semestralmente e posteriormente a cada três meses. No site da Revista encontram-se as edições anteriores disponível na seguinte tabela, como revela a seguir:

Tabela 1: Edições anteriores da QNEsc - Coleção

Ano	Fevereiro	Maior	Agosto	Novembro
2013	35 (1)	35 (2)		
2012	34 (1)	34 (2)	34 (3)	34 (4)
2011	33 (1)	33 (2)	33 (3)	33 (4)
2010	32 (1)	32 (2)	32 (3)	32 (4)
2009	31 (1)	31 (1)	31 (1)	31 (1)
2008	27	28	29	30
2007		25		26
2006		23		24
2005		21		22
2004		19		20
2003		17		18
2002		15		16
2001		13		14
2000		11		12
1999		09		10
1998		07		08
1997		05		06
1996		03		04
1995		01		02

Fonte: <http://qnesc.s bq.org.br/online/>

Nessa tabela observa-se que com o passar dos anos, mais especificamente, a partir de 2008, as publicações passaram a serem divulgadas a cada três meses. A primeira publicação foi no ano de 1995, desde então começou a ocorrer em torno de 2 volumes da Revista a cada ano, por exemplo, em 1997 há o volume 05 no mês de maio e volume 06 no mês de novembro. Logo depois, os volumes eram determinados por números, por exemplo, volume 34, número 01, 02, 03 e 04. Todos os formatos foram adaptando-se para melhor atender ao público em geral.

Os artigos publicados na revista estão organizados por seções, como: Aluno em Foco; Atualidades em Química; Conceitos Científicos em Destaque; Educação em Química e Multimídia; Elemento Químico; Espaço Aberto; Experimentação no Ensino de Química; História da Química; Pesquisa em Ensino de Química; Química e Sociedade e Relatos de Sala de Aula. Contudo, a revista demonstra uma gama de publicações bem diversificada, voltada para ciência e ensino, sendo bastante atraente e conceituada.

Neste trabalho, os artigos da revista que foram selecionados têm como base a temática “alimentos” com relação ao Ensino de Química. O que se observa inicialmente nestas publicações são suas diferentes formas de explanação sobre o assunto, por exemplo, existindo artigos que remetem a importância do papel social aliado com conteúdo químico, o qual favorece a consciência crítica do aluno perante a sociedade; Outros com descrição de atividades experimentais que são possíveis para execução em sala de aula; Há propostas de verificação de experimentos; Também possuem relatos de atividades que foram realizadas em sala de aula, chamando atenção para o uso de materiais alternativos, os quais desempenham o mesmo papel dos reagentes, mas que podem ser perigosos, assim como outras abordagens.

Dessa maneira, a seguir será apresentada a forma no qual foi realizada a análise das informações e, em seguida, maiores discussões e detalhes sobre a abordagem da temática “alimentos” no ensino de química.

4.2 A organização das Informações

Para desenvolver este trabalho foi utilizada como base a metodologia da Análise Textual Discursiva (MORAES E GALIAZZI, 2013). Esta metodologia decorre de etapas extremamente detalhadas e requer atenção do pesquisador em cada passo do processo. De acordo com Moraes e Galiazzi (2013), salientam que:

Análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos. Insere-se entre os extremos da análise de conteúdo tradicional e a análise de discurso, representando um movimento interpretativo de caráter hermenêutico (MORAES E GALIAZZI, 2013, p. 7).

Em consequência disso, observa-se, a todo instante a importância do caráter interpretativo do pesquisador, onde em certos momentos pode gerar sensação de insegurança, porém ao decorrer do processo forma um conjunto de palavras que serão formadoras de textos bem concretos e estruturados. Desta forma, a seguir entendem-se as etapas que compõem a metodologia de Análise textual discursiva, as quais fazem parte do percurso da escrita deste trabalho.

Na primeira etapa foi realizada a **unitarização**, que corresponde ao fato dos textos serem separados em unidades de significado, através da seleção e fragmentação dos artigos, isto nada mais é, do que a coleta das informações presentes nos artigos. A fim de evidenciar compreensões e sentidos que possam ser pertinentes para compreender esta pesquisa no Ensino de Química, associado à temática “alimentos”.

Na segunda etapa, foi feita a **categorização** estabelecendo relações com as possíveis semelhanças e as classificações sobre o que possuem em comum, de forma a alcançar compreensões construídas no processo de análise. Os autores sinalizam que:

Categorizar ou classificar um conjunto de materiais é organizá-los a partir de uma série de regras. É produzir uma ordem a partir de um conjunto de materiais desordenados, revelando-se uma das etapas mais importantes de uma análise textual discursiva (GALIAZZI; MORAES, 2013, p.116).

Portanto, Moraes e Galiazzi, (2013, p27) afirmam que “o que se propõe na ATD é utilizar as categorias como modos de focalizar o todo por meio das partes.” Logo mostra-se quais as categorias foram criadas no decorrer dessa investigação aqui proposta.

Na terceira etapa foram produzidos os **metatextos** de forma a alcançar compreensões para a investigação proposta, sendo movimento de constante mudança, conforme a interpretação e descrição dos elementos que se formam na elaboração de textos. A produção dos metatextos é a forma como foram construídos e evidenciados no trabalho os textos, os quais são formados pelas categorias escolhidas na referente investigação proposta.

No decorrer da organização das informações, ao se utilizar a Análise Textual Discursiva, o pesquisador precisa estar aberto para o processo de construção e reconstrução de ideias num processo investigativo e inacabado potencializando, portanto, entendimentos sobre o que busca-se pesquisar. A seguir, apresenta-se como ocorreu a pesquisa dos artigos.

4.3 A pesquisa na revista Química Nova na Escola

A pesquisa ocorreu a partir da análise dos artigos da QNEsc com o intuito de compreender a abordagem da temática alimentos aliada ao ensino de Química. De um total de 689 artigos publicados na revista, referentes aos últimos vinte anos, entre os períodos de 1996 e 2016, foram encontrados um total de 42 artigos que contemplaram a temática “alimentos”. Assim, percebeu-se a necessidade de fazer uma investigação nesses artigos a fim de compreender as metodologias desenvolvidas nesses processos educativos.

A favor disso, **foi construída uma planilha contendo informações** (estas informações serão mais discutidas no item 5.3) e fragmentos dos artigos que fossem relevantes para o prosseguimento da pesquisa, tais como: autores, ano, palavras-chave do artigo, metodologia, série de ensino, resumo do artigo e unidades de significado.

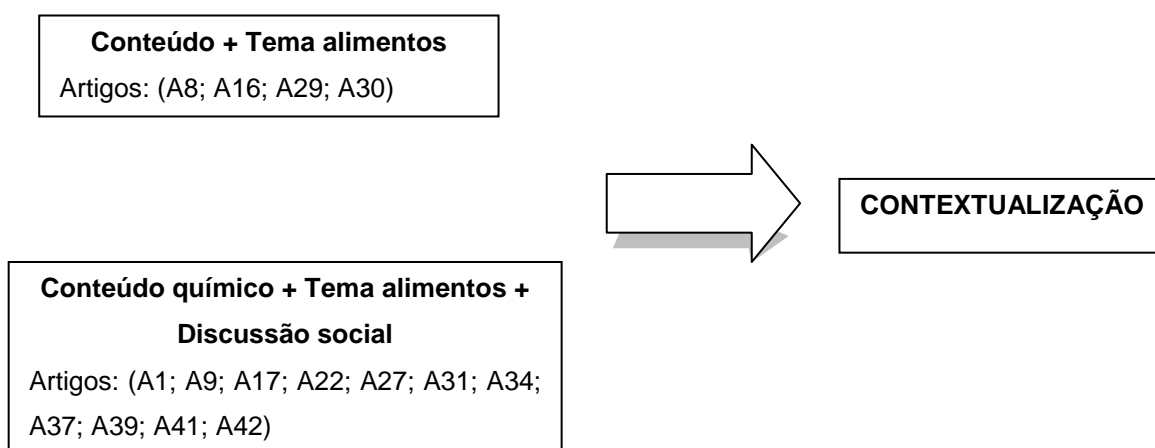
Ressalta-se a fundamental importância ao iniciar o processo de Análise textual discursiva, que se faça uma leitura total do *corpus* de análise, neste caso, os artigos publicados na QNEsc. Por meio, dos títulos e resumos (conforme exposto no anexo deste trabalho), foi feita a construção de uma codificação a fim de permitir a localização dos trabalhos nas diversas etapas deste estudo.

Desse modo, os dados despertaram para a unitarização das informações e logo, a construção de categorias que por demonstrarem semelhança nos artigos sobre a forma metodológica abordada com a temática “alimentos” foram agrupados. Assim, apresenta-se a seguir as categorias construídas com as discussões e maiores detalhamentos sobre o que foi encontrado no qual levou-se para o entendimento desse trabalho de conclusão.

5.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a leitura dos artigos, com intuito de iniciar o processo de compreensão sobre as informações obtidas perceberam-se as seguintes abordagens:

Figura 2: Elementos para Contextualização



Fonte: Pesquisadora

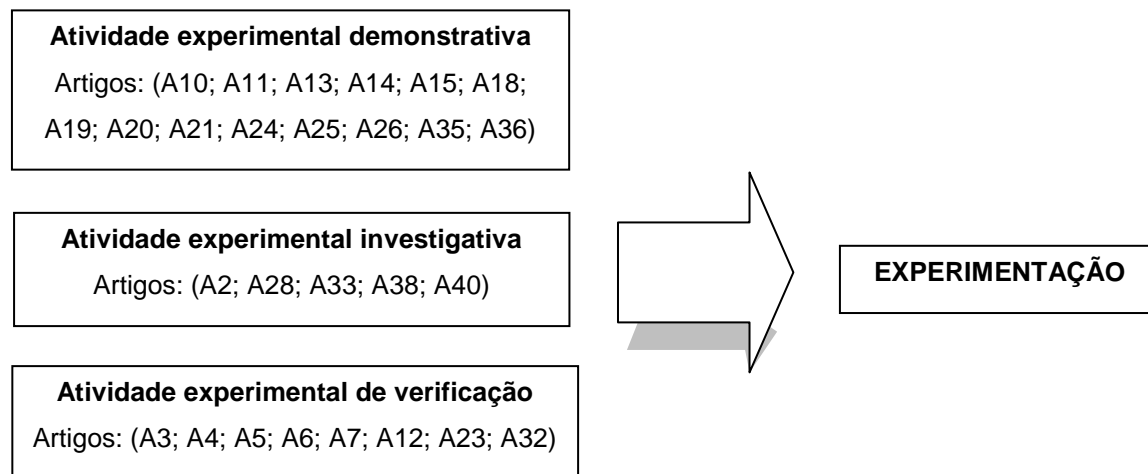
A figura 2 nos mostra que ao interpretar a metodologia presente nos artigos, em grande parte deles, encontram-se artigos que se referem à temática “alimentos” aliados com conteúdo químico programático, mas também há outros que além de utilizar a temática e conteúdo Químico, também há uma discussão social, envolvida. Contudo, quaisquer das formas descritas tratam-se da questão principal sendo a metodologia referente à **contextualização**, com isso, integra-se a primeira categoria.

Pode-se observar que juntamente aos elementos destacados que forma a categorização, estão presentes, as codificações dos artigos que conforme a leitura na íntegra remeteu-se para esses direcionamentos propostos para análise.

Outro aspecto observado nas metodologias desenvolvidas em sala de aula, vista na descrição dos artigos é a presença de atividades experimentais como

forma de abordar a temática “alimentos” no ensino de química. Assim, a figura 3 a seguir indica:

Figura 3: Elementos para experimentação



Fonte: Pesquisadora

Como se pode perceber, a metodologia usada na grande maioria dos trabalhos evidencia claramente a presença do uso de atividades experimentais, porém com diferentes abordagens. Para cada situação, encontram-se “atividades experimentais demonstrativas”, “atividades experimentais de verificação” e “atividades experimentais de investigação”, mas todos esses elementos nos remetem a um fator principal, sendo a **experimentação** considerada como segunda forma metodológica abordada com a temática “alimentos” nos artigos.

Após a análise consegue-se estabelecer os elementos que podem dar prosseguimento para a investigação do trabalho numa permanente construção de significados. Conforme Moraes e Galiazzi (2013, p. 74) “a categorização é parte do processo de análise e interpretação de informações de pesquisas qualitativas”.

Assim, pode-se compreender que a grande maioria das metodologias resulta em duas abordagens principais, ou seja, existem artigos publicados com a metodologia configurada como contextualização e outra configurada como experimentação. Para interpretação, será demonstrado na tabela a seguir um percentual dessas abordagens com relação ao total de trabalhos encontrados.

Tabela 2: Categorias: Contextualização e Experimentação.

	Contextualização	Experimentação	
	A1	A2	Cor cinza: Atividades de investigação
	A8	A3	
	A9	A4	
	A16	A5	Cor amarela: Atividades de verificação
Cor verde: Conteúdo/ tema/ dimensão social	A17	A6	
	A22	A7	
	A27	A10	Cor rosa: Atividades demonstrativas
	A29	A11	
Cor azul: Contextualização do tema / Conteúdo	A30	A12	
	A31	A13	
	A34	A14	
	A37	A15	
	A39	A18	
	A41	A19	
	A42	A20	
		A21	
		A23	
		A24	
		A25	
		A26	
		A28	
		A32	
		A33	
		A35	
		A36	
		A38	
		A40	
	Total: 35,8% artigos	Total: 64,2% artigos	

Fonte: Pesquisadora

Na tabela 2, está exposta a codificação de cada artigo que foi examinado e a metodologia encontrada, juntamente ao percentual analisado referente aos 42 artigos que foram publicados no decorrer dos vinte anos da Revista Química Nova na Escola. Na tabela podemos visualizar quais artigos fazem parte da categoria de contextualização e quais fazem parte da categoria de experimentação. Com isso, nota-se que a maior parte dos artigos, nos leva ao entendimento voltado para a abordagem experimental.

É interessante evidenciar que no que diz respeito à categoria de contextualização, os códigos destacados pela cor verde são aqueles que compreendem o conteúdo/tema/dimensão social. Logo, os outros de cor azul apresentam uma contextualização do tema/conteúdo. Da mesma forma, refere-se à categoria de experimentação, onde os códigos destacados pela cor rosa são aqueles que compreendem as atividades demonstrativas. Logo, os códigos de cor amarela correspondem às atividades de verificação. Por fim, os códigos de cor cinza conferem para as atividades de investigação.

A seguir, serão discutidas algumas reflexões e fragmentos presentes nos artigos como forma de justificar os delineamentos anteriormente destacados.

5.1 A contextualização como forma de discutir a temática “alimentos”

Perante a leitura minuciosa das informações, foi possível agrupar os fragmentos no qual levou-se a relacionar as informações destacadas anteriormente. Pôde-se compreender com a leitura dos trabalhos que a abordagem contextualizada no ensino de química pode apresentar duas abordagens, ou seja, quando ocorre relação do conteúdo químico interligado a um tema, ou quando a contextualização além de utilizar um tema específico junto com o conteúdo Químico programático ainda faz uma discussão social. Portanto, a seguir, será descrito os fragmentos que direcionaram para o entendimento desta categoria, com discussão e concomitante a interlocuções teóricas.

Segundo Wartha *et al* (2013) “a contextualização no ensino de ciências pode ser considerada como um recurso que age como aproximador entre as abordagens temáticas, pertinentes ao desenvolvimento programático da educação básica e a realidade dos alunos”. Na forma de entender os artigos que se referiam ao **conteúdo químico em conjunto a temática**, observa-se no fragmento a seguir:

“Os ácidos orgânicos são amplamente usados na indústria de alimentos como aditivos. Como agentes de processamento, são adicionados para controlar a alcalinidade de muitos produtos podendo agir como tampões ou simplesmente como agentes neutralizantes.” (A8)

Dado o exposto, em (A8) percebe-se que o autor anuncia no fragmento a vasta variedade de conteúdos químicos que podem ser articulados com a temática, por exemplo, o estudo de moléculas orgânicas, ácidos orgânicos, potencial hidrogeniônico, explicar sobre tampões ou agentes neutralizantes. Percebe-se que o autor conseguiu trazer para a sala de aula de química a temática “alimentos”, pois existem muitos alimentos, os quais podem ser inseridos no estudo da disciplina de Química em conjunto com seus conceitos programáticos.

Reforçando essa perspectiva, os documentos oficiais indicam que “uma das orientações para o ensino médio é a articulação do conhecimento químico com temas como, por exemplo, os alimentos” (BRASIL, 2006). Neste contexto o artigo (A30) mostra que:

“A molécula-alvo deste trabalho pode ser denominada usualmente como vanilina ou, por meio das regras da IUPAC, como 4-hidróxi-3-metoxibenzaldeído, sendo tradicionalmente conhecida como aroma de baunilha.” (A30)

Considera-se no artigo (A30) que o autor anuncia o aroma da baunilha para articular com o conteúdo químico, porém toda sua discussão é em torno da nomenclatura da molécula orgânica, considerando as regras da IUPAC, ou seja, utiliza a contextualização como forma de exemplificar o conteúdo relacionado a alguma aplicação no cotidiano como forma facilitadora da aprendizagem. Diante disso, Loguercio e Cols. (2007), afirmam que “[...] a relação desejável é aquela que liga o cotidiano aos conhecimentos científicos (p. 18)”.

É relevante compreender que o conhecimento químico não é algo fatiado, sem articulação, mas possibilita que o ensino se complete conforme a maneira com que faz relação com a vida das pessoas.

Pelo fato de despertar maior interesse das aulas, o uso de temáticas ou fatos que fazem parte do cotidiano, demonstra uma conexão para uma aprendizagem mais significativa. Visto que, segundo Fonseca e Loguercio, (2013) “a contextualização é outro aspecto capaz de proporcionar a reflexão cotidiana dos conceitos científicos, podendo ser vivenciada no ambiente escolar”.

Pôde-se observar que não são tantos os artigos que se direcionam nesse sentido, mas o que predomina-se nos artigos publicados é o fato da contextualização ser tratada de forma que aborde o **conteúdo químico, a temática e a dimensão social do tema**. Como forma de evidenciar essa compreensão, destaca-se os seguintes fragmentos:

*“Pois trazem para a sala de aula discussões de aspectos sociais relevantes, que exigem dos alunos posicionamento crítico quanto a sua solução.” “A participação ativa dos alunos nas atividades propostas contribuiu de forma positiva no processo de formação da cidadania, com a valorização da capacidade de tomada de decisões criticamente e do caráter investigativo, importante para a construção do conhecimento e a formação do pensamento e das atitudes.” “Considerando-se que a cidadania é conquistada mediante um processo de participação social, cabe a escola contribuir nesse processo de formação, provendo subsídios para que o aluno compreenda sua realidade e participe dos debates e das decisões que permeiam a sociedade na qual ele está inserido.” (A27)
(Grifos da pesquisadora)*

“Os corantes que são muito utilizados para colorir balas e caramelos são considerados maléficos à saúde humana, bem como o aditivo aspartame, adoçante de refrigerantes diet e light.” “Por meio da exposição do tema em

sala de aula e da mostra de conhecimentos, foi possível a conscientização a respeito dos benefícios e malefícios no consumo dos produtos com aditivos, possibilitando a tentativa ou sua mudança nos hábitos alimentares.” (A34)
(Grifos da pesquisadora)

“Temas sociocientíficos, como o adotado nesse caso, são de grande relevância para o ensino que busca a formação cidadã.” “Na percepção da professora Carla, a implementação dessa atividade possibilitou uma aproximação do conhecimento químico com um tema social, próximo da realidade dos alunos, e permitiu uma participação mais crítica e uma boa relação em grupo.” (A39)
(Grifos da pesquisadora)

A presença do envolvimento da dimensão social está atrelada a fatores vivenciados na sociedade de forma que possam contribuir para o posicionamento crítico dos alunos. À vista disso, alguns fragmentos são expressamente destacados como, por exemplo, quando em (A27) menciona “*contribuiu de forma positiva no processo de formação da cidadania*” evidenciando a valorização da formação da cidadã dos alunos. E ainda no (A34) “*foi possível a conscientização a respeito dos benefícios e malefícios no consumo dos produtos com aditivos, possibilitando a tentativa ou sua mudança nos hábitos alimentares*”, onde mostra-se que além do aluno obter o conhecimento químico para sua formação também agrega na mudança nos hábitos cotidianos. Desta maneira, contribuindo na sua qualidade de vida e ainda essas discussões possibilitam a “*participação mais crítica e uma boa relação em grupo.*” como salienta em (A39). E ainda vale destacar:

“Com base nessas observações, verificamos que o jogo foi um recurso didático importante para a integração de informações adquiridas no cotidiano com os conhecimentos científicos, possibilitando a integração dos conteúdos importantes para a abordagem da saúde humana na sala de aula.” “Foi possível observar que a metodologia didática, aliada à prática docente, colaborou para a motivação e o interesse dos alunos pelo tema proposto e propiciou aos alunos repensarem seus hábitos alimentares diários, muitas vezes baseado em conhecimento do cotidiano, e ressignificá-los a partir do conhecimento científico.” (A41)
(Grifos da pesquisadora)

Existem várias estratégias que professor pode usar para ensinar conceitos químicos em conjunto com temática, como por exemplo, utilizar um jogo didático como mostra no (A41) onde: “o jogo foi um recurso didático importante para a integração de informações adquiridas no cotidiano com os conhecimentos científicos”, sendo outra forma para inserir o assunto em sala de aula.

Os assuntos sobre a composição Química dos alimentos tornam o aluno ciente e capaz de posicionar-se, trazendo benefícios para sua saúde, como no (A37) quando *“os alunos deveriam, utilizar seus conhecimentos nutricionais, qualificar cada um dos itens como benéficos ou não à saúde, bem como apresentar razões para isso”, através do conhecimento científico aprendido.* De acordo com essa visão, *“a educação é capaz de interligar o aprendizado com a prática alimentar do cotidiano, aproveitando as experiências vividas pelos alunos e associar à renovação de pensamentos e ideias sobre saúde e promoção de bem-estar”* (FONSECA; LOGUERCIO, 2013). E corroborando com esse aspecto:

“Quando a alimentação humana é deficiente em vitamina C, pode ocorrer à síntese defeituosa do tecido colagenoso e o desenvolvimento da doença conhecida como escorbuto.” (A9)

“Alimentos com baixo teor de gordura (light) estão associados ao combate ao colesterol e relacionados a questões de saúde.” “A compreensão dos produtos e processos tecnológicos permite às pessoas apreciar, consumir corretamente e formular juízos de valor sobre argumentos relativos a questões socialmente controversas.” (A17)

Levando-se em consideração esses aspectos destacados anteriormente, nota-se que a presença dos alimentos é essencial no cotidiano, podendo influenciar diretamente no bem estar de uma pessoa, no entanto presente no (A9) aponta que: *“quando a alimentação humana é deficiente em vitamina C, pode ocorrer o desenvolvimento da doença conhecida como escorbuto”* com isso, também percebe-se que a falta desses pode ocasionar doenças de saúde. Por conseguinte, pode-se destacar que:

“A importância da ciência e da tecnologia de alimentos na melhoria da qualidade de vida do ser humano é ressaltada pela vital necessidade de se ter alimentos saudáveis, com alto valor nutricional, disponíveis e acessíveis à população.” “A sua interação com o cotidiano é marcante, notadamente o seu envolvimento com problemas sociais.” (A1)

“No Brasil, a partir de 2003, é obrigatória a informação da quantidade de gordura trans (em mg) por porção do alimento comercializado (ANVISA, 2003).” “Como se pode constatar, a diversidade de aspectos que envolvem os ácidos graxos trans e a alimentação traz à tona uma série de questões que permeiam por várias áreas do conhecimento.” (A31)

“No último encontro, discutimos sobre alimentos naturais e atividades físicas que podem ser aproveitadas para amenizar os efeitos dos radicais livres no organismo, como também malefícios e benefícios que estes provocam na humanidade.” “Quanto à Categoria B, quase toda a turma

soube apontar questões sociais e tecnológicas, agregando conceitos de reações orgânicas e radicais livres, evidenciando assim uma forte competência de contextualização.” (A42)

Segundo Chassot (2003, p.90), “não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. Por causa disso, é visível que *“a interação com o cotidiano é marcante, notadamente o seu envolvimento com problemas sociais”* como mostra-se no (A1) e ainda sobre *“os efeitos dos radicais livres no organismo, como também malefícios e benefícios que estes provocam na humanidade”* referente ao (A42) afim de que, além do desenvolvimento dos conceitos Químicos aprendidos, o aluno possa desenvolver o pensamento crítico estando consciente e preparado para suas tomadas de decisões principalmente quando for referente a sua saúde.

Por fim entende-se que “as escolas precisam criar condições para que os jovens tenham acesso aos conhecimentos de forma a exercerem a cidadania e posicionar-se de maneira crítica e responsável em diferentes situações sociais” (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, entende-se ser favorável ensinar o conteúdo de Química juntamente a temática “alimentos”, como forma de contribuir para uma aprendizagem significativa. Porém, constata-se que pode ser ainda mais interessante, ensinar o conteúdo científico juntamente com a temática “alimentos”, e ainda, o docente possa instigar o aluno para uma discussão social, pois contribui para que se tenha consciência sobre os assuntos e possa refletir sobre suas ações.

Prosseguindo, apresentam-se as discussões e interlocuções teóricas da segunda categoria que se refere à abordagem da temática “alimentos” no ensino de Química.

5.2 A temática “alimentos” na abordagem da experimentação

Como foi mostrada anteriormente na tabela 2, à categoria de experimentação corresponde a um percentual de 64,2% dos artigos sendo a mais utilizada como forma de abordagem metodológica. Nesse sentido, Schnetzler e Aragão (2000) destacam que:

“a função do ensino experimental e a do professor nesse ensino relacionam-se com a adoção de uma postura diferente sobre como conceber, ensinar e aprender. Postura baseada no propósito de ajudar o aluno a explorar, desenvolver e modificar suas idéias, portanto consideram importante propostas alternativas de ensino que demonstrem a potencialidade da experimentação: ajudar o estudante a aprender por meio de inter-relações teóricas e práticas” (SCHNETZLER; ARAGÃO, 2000).

Portanto o ensino experimental torna-se bastante válido, em meio ao processo de aprendizagem dos alunos e pode apresentar diferentes formas de abordagem, os quais dependem de fatores, seja pela quantidade de alunos presente na sala de aula, o enfoque sobre o assunto que o professor almeja alcançar, dentre outros. Conforme Araújo e Abib (2003) as atividades experimentais “podem ser classificadas em atividades de demonstração, atividades de verificação e atividades de investigação”. Para compreensão, deve-se estar ciente, que em certos momentos, essas abordagens podem-se parecer muito semelhantes, mas é preciso ter atenção para as diferenças.

Nas atividades demonstrativas, o professor assume o papel principal, porém não significa que os alunos não possam participar. Logo, nas atividades de verificação, normalmente configura-se como forma de verificar uma lei científica, havendo participação efetiva por meio dos alunos durante a realização. Por fim, nas atividades investigativas, o aluno tem a tomada de decisão, se envolve e participa da resolução dos problemas, possibilitando maiores reflexões e trabalho em equipe para resolver as questões levantadas pelo professor.

Adiante são apresentadas os fragmentos que levaram-se para o entendimento destas abordagens referidas.

Considerando a leitura atenta realizada nos artigos publicados foi possível considerar que a maioria dos trabalhos analisados contemplaram a **experimentação como atividade demonstrativa**. Para compreensão verificam-se os seguintes fragmentos:

“A participação do aluno-mestre (licenciando em Química) na elaboração e aplicação da aula foi de grande importância para o êxito da metodologia usada, além de proporcionar uma vivência prática de sala de aula e contribuir para sua formação como educador.” (A11)
(Grifo da pesquisadora)

“Os reagentes devem ser cuidadosamente manipulados pelo professor na capela e com auxílio de luva.” (A13)
(Grifo da pesquisadora)

“Todos os experimentos propostos são rápidos e de fácil condução. Cuidados especiais são necessários no manejo dos ácidos e durante etapas de aquecimento, as quais devem ser conduzidas pelo professor.” (A25)
(Grifo da pesquisadora)

Como percebe-se nas frases por exemplo, o (A11) quando relata que a aula sucedeu-se pela “*participação do aluno-mestre na elaboração*” da atividade, também no (A13) e no (A25) quando afirma que as atividades foram “*manipuladas ou conduzidas pelo professor*”, sustenta a ideia de que uma atividade demonstrativa, normalmente faz com que o professor seja o mediador principal, porém não restringe a participação dos alunos nas atividades propostas. Outro aspecto que corresponde, mostra-se nos fragmentos:

“Seguindo os princípios que regem essa técnica, será demonstrado neste experimento como separar e analisar, utilizando a cromatografia em papel, corantes alimentícios em pastilhas de chocolate.” (A10)
(Grifo da pesquisadora)

“O experimento foi demonstrado no I SIMPEQ (I Simpósio de Profissionais do Ensino de Química), realizado em 10 e 11 de novembro de 2001 no Instituto de Química da Unicamp e apresentado na 25ª Reunião Anual da SBQ, realizada em 20-23 de maio de 2002 em Poços de Caldas - MG, tendo bom impacto nos dois eventos.” (A14)
(Grifo da pesquisadora)

Em virtude do que foi destacado, o que direciona para atividades demonstrativas é que geralmente não constituem-se para a construção do conhecimento dos alunos, todavia o experimento normalmente é demonstrado como forma que possibilite sua reprodução, e apesar de ser uma abordagem com

destino mais definido, é importante que o professor proporcione espaços para análise e discussão dos conteúdos científicos posteriormente a atividade.

Em contraste, sobre as atividades experimentais demonstrativas, salienta Rosito (2008) quando “afirma que nesse caso, a ciência é apresentada como se fossem verdade definidas, devido a uma desvalorização do seu processo de construção.” Esse pensamento ocorre porque normalmente a abordagem dessa atividade pode bloquear a capacidade de construção de pensamento, e até mesmo impedir o aluno de ser crítico. Entretanto, deve-se entender que não significa que os alunos não possam interagir ou participar das atividades, mas normalmente configura-se o professor peça principal para execução das atividades.

Logo, outra forma de abordagem dos artigos é referente à **experimentação como atividade de verificação**, onde ocorre a verificação de uma lei científica em que os alunos podem realizar e manipular o experimento, entretanto, não pode questionar a ciência, mas sim, comprová-la. A seguir nos fragmentos expostos, está em evidencia o seguinte aspecto:

“O procedimento experimental seguiu a bibliografia da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER (Orsi e Cunha, 2002) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (Krolow, 2005; 2006), que foi sistematizado em um roteiro e distribuído aos alunos.” “A curiosidade dos alunos em saber mais revelou ações de empreendedorismo, uma competência bastante valorizada no mundo do trabalho.”(A32)
(Grifo da pesquisadora)

“Em seguida os grupos prepararam amostras para a realização do experimento, de acordo com o roteiro a seguir”. “Os grupos discutiram os resultados e escreveram suas conclusões.”(A6)
(Grifo da pesquisadora)

“Um roteiro, contendo a descrição das atividades programadas e as informações teóricas necessárias para as discussões, foi previamente elaborado e distribuído aos alunos.”(A12)
(Grifo da pesquisadora)

Com relação a esses fragmentos indicou-se que para realização das atividades os alunos seguiram um roteiro pré-determinado, com isso, indica para forma de atividade de verificação. Essa abordagem experimental estimula o aluno, instigando-o a aprender seguir direções, pois por meio da sequência de um roteiro, os conceitos vão sendo interpretados e construídos de forma significativa.

*“A prática proposta foi realizada por estudantes da 8ª série, portanto trabalharam-se os conceitos e as informações de maneira que os estudantes dessa série pudessem compreender, mas poderia ser trabalhada com sucesso por alunos do Ensino Médio, com abordagens mais aprofundadas dos conceitos e das informações.”(A23)
(Grifo da pesquisadora)*

*“Neste artigo são relatadas duas experiências: uma de determinação da acidez do leite e outra descrevendo a preparação da cola de caseína.”(A4)
(Grifo da pesquisadora)*

*“É importante também comparar leites de mesmo tipo, mas de diferentes fabricantes.” “Nesta parte da experiência são descritos testes para verificar se no leite há amido, ácido salicílico ou ácido bórico.”(A3)
(Grifo da pesquisadora)*

*“O experimento descrito é facilmente executado em sala de aula ou laboratório e, utilizando materiais de fácil acesso, permite ao aluno entrar em contato com vários conceitos envolvidos”(A5)
(Grifo da pesquisadora)*

Quando o professor realiza as atividades experimentais proporciona que o aluno se torne comprometido com o processo e responsável pela execução da atividade, porque “os estudantes podem aprender técnicas e a manusear equipamentos; requer pouco tempo para preparar e executar; mais fácil de supervisionar e avaliar o resultado final obtido pelos alunos; mais fácil de solucionar problemas que possam surgir durante a execução do experimento; maior probabilidade de acerto, etc” (ARAÚJO e ABIB, 2003).

A favor disso, Dornelles Filho, (1996) e Bagnato, e Marcarassa, (1997), “concordam em ser um método de grande importância, pois estimula o aluno, bem como atuam como ferramenta no processo de aprendizagem, pois essas atividades podem facilitar a interpretação do que está sendo estudado.” Desta maneira, nesse tipo de experimentação o aluno é estimulado a participar da atividade, e posteriormente pode propiciar certa facilidade para aprendizagem do conteúdo.

Vale destacar que a experimentação como atividade de verificação, pode remeter características parecidas a outras abordagens, porém se destaca, que nessa atividade de verificação por mais que os alunos participem, eles não opinam, com isso não há tomada de decisão.

Logo, encontrou-se a **experimentação como atividade investigativa** para este contexto, nessas atividades os alunos “*participam, opinam, questionam, argumentam, interagem, e o professor tem um papel essencial, como orientador, intermediador e dinamizador das aprendizagens*”(A2), pois para classificar como

atividade investigativa é necessário que *“os alunos envolvam-se intensamente, mostrando-se atentos, questionadores, com dúvidas, interessados em obter informações, colaborando ativamente nos procedimentos”* (A2).

Em consonância com Pereira *et al.* (2011), o trabalho investigativo surge de um problema, que deve fazer sentido para o aluno e o auxiliar na construção de um novo conhecimento, pois, segundo Bachelard (1996, pg. 19) *“todo o conhecimento é resposta a uma pergunta”*.

Logo, *“foi proposta aos alunos uma atividade experimental de caráter investigativo”* (A38) onde o interesse do professor era fomentar a criatividade, com isso *“para o desenvolvimento dessa atividade experimental, não foi fornecido nenhum tipo de roteiro aos estudantes, pois o objetivo era fazer com que eles comparassem os dados obtidos, formulassem hipóteses e chegassem a conclusões”* (A38). Conforme apontam Bonadiman e col. (1986), *“precisamos levar o aluno a buscar respostas, não a esperá-las do professor”*.

Segundo Pozo (1998), *“no ensino por investigação devemos ter a junção de conceitos, procedimentos e atitudes, sendo que estes são atingidos no momento em que os alunos são colocados a realizar pesquisas.”* Por isso, os alunos são instigados a trabalhar em grupo e contribuir durante a investigação, por meio de seu papel crítico. E também, conforme indica o artigo A28:

“os alunos passaram a citar situações do seu dia a dia durante as discussões, propondo questionamentos que pudessem fazer parte dos temas de estudo que estavam sendo abordados e indicando programas de televisão ou reportagens de jornais que tratassem de assuntos relacionados à alimentação e doenças vinculadas a esta.” (A28)

Assim, as atividades experimentais bem planejadas possibilitam ao educando oportunidade de vivenciar alguma situação de investigação e aprender com ela (SCHNETZLER, 1986; BELTRAN E CISCATO, 1991; SANTOS, 1999). Portanto, vem de acordo com fragmento que afirma que *“essa atividade gerou reflexões que apontaram para uma compreensão por parte do grupo sobre a proposta da oficina e a incorporação da contextualização e da visão interdisciplinar na prática docente”* (A40).

Levando-se em conta os fragmentos selecionados, durante atividades investigativas *“o professor através de questionamentos vai motivando os alunos a*

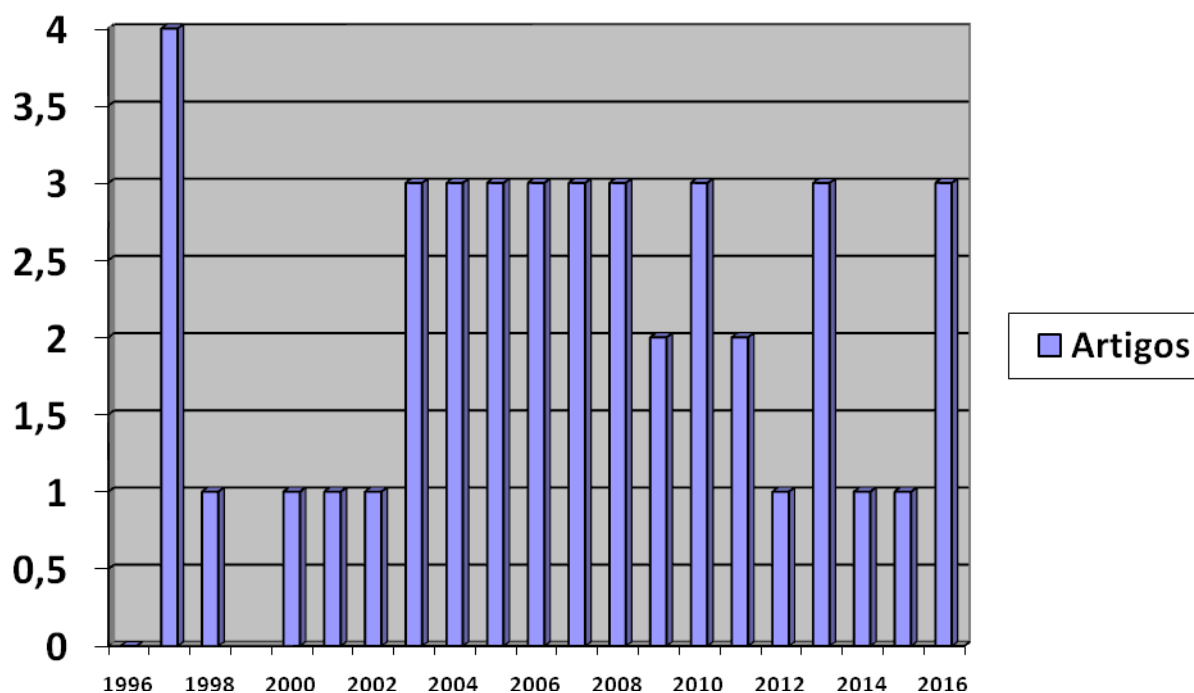
chegarem a conclusões a respeito do fenômeno observado” (WILSEK e TOSIN, 2012). Logo, essa atividade é a menos utilizada e perante a análise dos artigos, instiga-se a pensar em algumas questões, por exemplo, que essa atividade exija muito empenho do professor, uma vez que, não são todos os alunos que se sentem seguros em buscar respostas e participar ativamente do processo. Desta maneira, todas as respostas tornam-se significativas, porém outra questão é as aulas terem pouca carga horária e talvez falte tempo mediante uma turma com muitos alunos em sala de aula.

Contudo, percebe-se que a temática “alimentos” quando articulada a atividades experimentais pode favorecer processos de pesquisa, de investigação, de verificação, enfim existem diversas possibilidades para o docente articular a temática por meio da categoria de experimentação. Contudo, a escolha dessas abordagens vai depender muito do propósito que o professor se deseja alcançar, desta forma basta saber escolher e usá-las de forma que possa alcançar em uma aprendizagem mais significativa perante aos alunos.

5.3 Outras considerações pertinentes

Ao analisar a planilha que foi construída com as informações retirados dos artigos, mesmo não sendo foco de discussão desse trabalho, levaram-se em consideração alguns elementos. Por exemplo, percebe-se no gráfico a seguir a quantidade de publicações referentes à temática “alimentos” que se sucederam no decorrer desses vinte anos.

Gráfico 1: Artigos selecionados



Fonte: Pesquisadora

Pode-se observar que nos anos de 1997, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2013 e 2016 foram os anos com mais publicações de artigos que continham uma reflexão favorável para que o docente utilize essa temática. Em contraste nos anos de 1996 e 1999 não houve nenhum artigo encontrado que remetesse a confirmação dessa investigação e nos anos de 1998, 2000, 2001, 2002, 2009, 2011, 2012, 2014 e 2015 em pequena proporção.

Outro aspecto percebido é sobre o nível de ensino que foi realizada a atividade, onde mostra-se que a grande maioria descreve atividades desenvolvidas no Ensino Fundamental e Ensino Médio. E quase não há publicações descritas no

Ensino Superior. Apesar de haverem poucos artigos publicados na Revista QNEsc, referente a temática “alimentos” no decorrer desses vinte anos, vale lembrar que não significa que essa temática não esteja sendo usada pelos professores.

Outro detalhe relevante é a variedade de conteúdos químicos que podem ser trabalhados na sala de aula e estão evidentes nos trabalhos como, por exemplo: composição química dos alimentos, estequiometria, polaridade das moléculas, potencial hidrogeniônico (pH), técnicas cromatográficas, fórmula molecular, funções orgânicas, assuntos referentes a Bioquímica, entre outras possibilidades que se mostram possível para elaboração juntamente com a temática “alimentos”.

E também podemos verificar os variados alimentos que aparecem diante das atividades descritas, por exemplo: leite, frutas, espinafre, tomate, pimentão, vitamina c, proteínas, carboidrato, chocolate entre outros. No entanto, vale salientar que o leite é estudado e aparece mais de uma vez nos artigos, e por sua vez, as suas publicações nos mostram diferentes propostas metodológicas.

Como observou-se existe uma variedade de alimentos muito grande, o que torna relevante e possível para o docente conseguir articular juntamente aos conteúdos de Química, a temática em meio às aulas, possibilitando um maior interesse da parte dos alunos. O uso da temática “alimentos” consegue ser inserida em qualquer dos anos do ensino, de forma que venha a contribuir para a construção dos conhecimentos científicos.

6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi abordado, neste trabalho constatou-se que há muitas possibilidades de se trabalhar a temática “alimentos” em conjunto com o conteúdo Químico, o qual proporciona a aproximação do cotidiano, de forma significativa para aprendizagem dos alunos. Partindo da ideia supracitada, volta-se a indagação anterior, isto é, “Como a temática “alimentos” quando articulada ao Ensino de Química vem sendo abordada nas publicações da Revista Química Nova na Escola, nos últimos 20 anos?”.

Pôde-se notar que seu encadeamento vem sendo delineado por meio de duas abordagens metodológicas. Para direcionar as duas formas de abordagem encontradas, remete a outra questão, que se refere como, “Analisar como os autores abordam por meio das metodologias a temática “alimentos” na sala de aula de química?”

As duas abordagens metodológicas podem ser encontradas em evidência na forma de metodologia de contextualização e a metodologia de experimentação, as quais, ambas constituíam-se de diferentes formas de abordagem. Sendo que a metodologia voltada para a experimentação é a mais evidente nos artigos, uma vez que, dependendo de como for sua abordagem, muitas vezes desperta maior interesse por parte dos alunos. Por meio dessas abordagens, além de ensinar o conteúdo proposto, podem envolver um trabalho com papel social pelo envolvimento entre sociedade-escola-cultura.

Com relação ao objetivo: “Perceber, no período destes 20 anos de publicação, quais períodos contemplaram a maior concentração dos artigos?”. Pôde-se perceber que no decorrer dos anos não houve, em nenhum ano, um crescimento significativo de um ano para outro e que as publicações ocorrem linearmente, ou seja, 4 publicações, no outro ano 3 publicações, no outro 4 publicações, e assim em diante. Desta forma percebe-se pouco investimento da comunidade científica em submeter artigos e publicar para essa Revista Química Nova na Escola, com relação à temática “alimentos”.

E como foi discutido nas seções anteriores, a temática “alimentos” possibilita tornar o aluno mais crítico, com isso, torna-se importante que os professores

invistam na abordagem da temática “alimentos”, como forma de contemplar esse ensino de Química que é mais problematizador.

No que diz respeito ao objetivo sobre, “Identificar quais conteúdos químicos são articulados com a temática “alimentos” nas publicações?”. Pôde-se perceber que existem vários conteúdos, por exemplo, o estudo da composição química dos alimentos, estequiometria, polaridade das moléculas, funções orgânicas, assuntos referentes a Bioquímica, entre outras possibilidades. Assim entende-se que a temática “alimentos” pode ser abordada em diversos conteúdos programáticos, tanto no primeiro, no segundo ou do terceiro ano, não sendo restrita há nenhum ano do ensino médio e por ser do nosso cotidiano possibilita que o conteúdo químico esteja sempre presente.

No que diz respeito ao objetivo, “Perceber quais são os alimentos que potencializam a abordagem temática no ensino de química?” Existe uma vasta variedade dos alimentos, mas nos artigos os autores favorecem os alimentos como: frutas, espinafre, pimentão, leite, carboidratos, entre outros alimentos que estão inseridos no ensino de Química.

Portanto, pôde-se perceber que muitos dos alimentos são do cotidiano e da sociedade, e nota-se a presença do leite em vários dos artigos publicados, justamente por possuir várias propriedades químicas que podem ser exploradas, assim como os outros alimentos.

Com relação ao “Utilizar a metodologia de Análise Textual Discursiva para compreender a abordagem metodológica dos artigos e fomentar as discussões?” Pôde-se concluir que ao utilizar essa metodologia alcançou-se maior compreensão e conseguiu-se atribuir sentido para investigação dos artigos. Então, essa análise possibilitou compreender as informações, como forma de fomentar as discussões.

Dessa forma, observou-se a relevância da inserção da temática “alimentos”, em meio a diferentes abordagens de ensino e cabe ao professor exercer seu papel principal e escolher qual metodologia se enquadra melhor, conforme o que deseja alcançar.

Portanto, utilizar à temática “alimentos”, possibilita com que os alunos além de estarem aprendendo o conteúdo Químico programático, estejam sendo preparados para o mundo, pois a abrangência desse tema, o ajuda a oportunizar sua construção de posicionamento mais consciente, frente as suas tomadas de

decisões diárias, consecutivamente pode contribuir na qualidade de vida dos mesmos.

Por fim, conclui-se com este trabalho, o quanto pode ser significativo o aprendizado a partir da utilização de temáticas, no caso “alimentos”, em meio à sala de aula, como forma de aproximar os alunos da escola e também contribuir na melhora da qualidade de suas vidas.

7.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física, Porto Alegre, v.25, n.2, p.176-194, 2003.
- BELTRAN, N.O. e CISCATO, C.A.M. Química (1991). São Paulo: Cortez, 1991.
- BONADIMAN, H. e col. Ciências na 8ª série: proposta alternativa de ensino. Ijuí: UNIJUÍ, 1986.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. Ciência & Educação, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 363-38, 2004. Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/viewarticle.php?id=31&layout=abstract>>. Acesso em: 29 jan. 2012.
- CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C.A. Produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2002. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2011.
- Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, 22, 89-100.
- COELHO, J. C.; MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. Ensaio, n. 1, v. 09, p. 1-17, 2007.
- FONSECA, C.V.; LOGUERCIO, R.Q. Conexões entre química e nutrição no ensino médio: proposta de produção de material didático com base nas representações sociais dos estudantes. Química Nova na Escola, v. 35, n 2, 2013.
- KRASILCHIK, Myriam. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. Em aberto, Brasília, jul./ set., 1992, ano 11, no. 55.
- LIMA, J.F.L.; PINA, M.S.L.; BARBOSA, R.M.N. e JÓFILI, Z.M.S. A contextualização no ensino de cinética química. Química Nova na Escola, n. 11, p. 26-29, maio, 2000.
- LOGUERCIO, R.Q.; SAMRSLA, V.E.E.; DEL PINO, J.C. e FERREIRA, R.M.H. Reinventando a ciência de oitava série. Porto Alegre: UFRGS, 2007.
- MARCONDES, M.E.R.; TORRALBO, D.; LOPES, E.S.L.; SOUZA, F.L.; AKAHOSHI, L.H.; CARMO, M.P.; SUART, R.C.; MARTORANO, S.A.A. Oficinas

temáticas no ensino público: formação continuada de professores. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMT 2000.

- MORAES e GALIAZZI. Análise Textual Discursiva, 2º ed, p. 7-113, 2013.

- MORTIMER, E. Dez anos de química nova na escola: a consolidação de um projeto da Divisão de Ensino da SBQ. Química Nova na Escola, n. 20, p. 9, 2004.

- OLIVEIRA, R.J. O ensino das ciências e a ética na escola: interfaces possíveis. O ensino das ciências e a ética na escola. Química Nova na Escola, v. 32, n 4, 2010.

- SANTOS, W.L.P. Química e sociedade. Brasília: Ed. da UNB, 1999.

- SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER. E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. Investigações em Ensino de Ciências, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009.

- SILVA, Erivanildo Lopes da. Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores, 2007. 144 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

- SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M.R. Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. São Paulo: Vieira Gráfica e Editora Ltda, 2000.

- SCHNETZLER, R. Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. In: SANTOS, W.L.P. e MALDANER, O.A. (Orgs). Ensino de química em foco. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010, p. 51-75. (Coleção Educação em Química).

- SCHNETZLER, R.P. PROQUIM – Projeto de Ensino de Química para o Segundo Grau 1 (1986), CAPES/MEC/PADCT, Campinas, SP.

ANEXO

Tabela 3: Título e ano dos artigos publicados na Revista QNEsc nos últimos 20 anos com a temática alimentos.

Codificação	Título	Ano
A1	Leite: Aspectos de composição e propriedades	1997
A2	O leite como tema organizador de aprendizagens em Química no Ensino Fundamental	1997
A3	Experiências Lácteas- Tipos de leite	1997
A4	Qualidade do Leite e Cola de Caseína	1997
A5	Cromatografando com giz e espinafre: um experimento de fácil reprodução nas escolas do ensino médio	1998
A6	A contextualização no ensino de cinética química	2000
A7	Determinação Qualitativa dos íons cálcio e ferro em leite enriquecido	2001
A8	Ácidos Orgânicos: dos primórdios da Química Experimental à sua presença em nosso cotidiano	2002
A9	A importância da Vitamina C na Sociedade através dos tempos	2003
A10	Aplicação da cromatografia em papel na separação de corantes em pastilhas de chocolate	2003
A11	Corantes Naturais: Extração e Emprego como Indicadores de Ph	2003
A12	A bioquímica como ferramenta Interdisciplinar	2004
A13	Confirmando a esterificação de Fischer por meio dos aromas	2004
A14	Extração de pigmentos do espinafre e separação em coluna de açúcar comercial	2004
A15	Um estudo sobre a oxidação enzimática e a prevenção do escurecimento de frutas no ensino médio	2005
A16	De olho nos rótulos: Compreendendo a Unidade Caloria	2005
A17	Diet ou Light: Qual a diferença?	2005
A18	Produtos naturais no ensino de química: Experimentação para o isolamento dos pigmentos do extrato de páprica	2006
A19	Preparo e emprego do Reagente de Benedict na Análise de Açúcares: Uma proposta para o Ensino de Química Orgânica	2006
A20	Proteínas: Hidrólise, Precipitação e um Tema para o Ensino de Química	2006
A21	Abordagem Química na Extração de DNA do Tomate	2007
A22	Ácidos carboxílicos e sobrevivência: Uma experiência de sala de aula	2007
A23	Investigando Componentes Presentes no Leite em uma atividade interativa	2007
A24	Análise de Pigmentos de pimentões por cromatografia em papel	2008
A25	Carboidratos: Estrutura, Propriedades e Funções	2008
A26	Estudo da Atividade Proteolítica de Enzimas Presentes em Frutos	2008

A27	Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química	2009
A28	Um Estudo do Processo Digestivo como Estratégia para Construção de Conceitos Fundamentais em Ciências	2009
A29	A história sob olhar da química: As especiarias e sua importância na alimentação humana	2010
A30	Vanilina: Origem, Propriedades e Produção	2010
A31	O que é uma gordura Trans?	2010
A32	Práticas de Processamento de Alimentos: Alternativas para o Ensino de Química em Escola do Campo	2011
A33	Saberes Populares Fazendo-se Saberes Escolares: Um Estudo Envolvendo a Produção Artesanal do Pão	2011
A34	Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares	2012
A35	Análise Qualitativa de proteínas em alimentos por meio de reações de complexação do íon cúprico	2013
A36	Amido: Entre a Ciência e a Cultura	2013
A37	Conexões entre Química e Nutrição no Ensino Médio: Reflexões pelo Enfoque das Representações Sociais dos Estudantes	2013
A38	Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química	2014
A39	Abordando o tema alimentos embutidos por meio de uma estratégia de ensino baseada na resolução de casos: Os aditivos alimentares em foco	2015
A40	Análise de alimentos: Contextualização e interdisciplinaridade em cursos de formação continuada	2016
A41	Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo	2016
A42	Isômeros, Funções Orgânicas e Radicais Livres: Análise da Aprendizagem de Alunos do Ensino Médio Segundo a Abordagem CTS	2016

Fonte: Tabela construída pela pesquisadora.

Tabela 4: Codificação e resumo dos artigos apresentados anteriormente.

Codificação	Resumo
A1	A seção “Química e sociedade” apresentam artigos que focalizam aspectos importantes da interface ciência/sociedade, procurando, sempre que possível, analisar o potencial e as limitações da ciência na tentativa de solução de problemas sociais. Este artigo apresenta uma descrição da composição e de algumas propriedades do leite. Os seus principais constituintes são descritos, e são discutidas as suas principais propriedades físico químicas.
A2	Na seção “Relatos de sala” de aula são socializados experiências vivenciadas por professoras e professores de química, dirigidas à reflexão sobre as práticas curriculares, na perspectiva da sua reconstrução. Neste número, o artigo trata de uma abordagem sobre o tema ‘leite’ no ensino fundamental, com ênfase na oitava série.
A3	A seção “Experimentação no ensino de química” descreve experimentos cuja implementação e interpretações contribuem para a construção de conceitos químicos por parte dos alunos. Os materiais e reagentes utilizados são facilmente encontráveis, permitindo a realização dos experimentos em qualquer escola. Este número traz dois artigos, com cinco experiências relacionadas ao leite. No primeiro, são propostas três experiências: a primeira sugere um estudo comparativo de diversos tipos de leite por meio da separação de caseína e albumina; a segunda consiste na realização de testes que possam indicar a presença de alguns materiais estranhos ao leite como amido, ácido bórico e ácido salicílico, e a terceira mostram como proceder para obter o polímero formol-caseína a partir do leite. No segundo artigo são relatadas duas experiências: uma de determinação da acidez do leite e outra descrevendo a preparação de cola de caseína, um adesivo natural.
A4	Um dos fatores que determina a qualidade do leite é a sua acidez. Por outro lado, a caseína, principal proteína contida no leite, pode ser usada para a fabricação de um adesivo natural, bastante utilizado no passado. Neste artigo são relatadas duas experiências: uma de determinação da acidez do leite e outra descrevendo a preparação da cola de caseína.
A5	Este artigo descreve um experimento simples envolvendo a extração de carotenos e clorofilas do espinafre e a separação desses constituintes através de técnicas cromatográficas utilizando giz.
A6	A contextualização no ensino busca trazer o cotidiano para a sala de aula, ao mesmo tempo em que procura aproximar o dia-a-dia dos alunos do conhecimento científico. Tais ações, em disciplinas complexas como a química, são extremamente importantes. Este artigo exemplifica a utilização da conservação dos alimentos no ensino de cinética química por duas professoras do ensino médio.
A7	A idéia central deste artigo é propor uma aula experimental baseada em leite enriquecido que permita ao professor abordar, em um primeiro momento, a relação

	<p>deste alimento, presente no cotidiano dos alunos, com o combate à desnutrição e à deficiência do íon ferro. Em seguida, utilizar as reações derivadas da verificação qualitativa da presença de íons ferro e cálcio no leite como um meio para introduzir conceitos químicos como, por exemplo, reação química, solubilidade, acidez, basicidade e equilíbrio químico. A escolha dos dois íons se deve à facilidade na detecção qualitativa e ao efeito visual obtido nas práticas.</p>
A8	<p>Em virtude da inexpressiva contextualização sócio-cultural disponível em livros didáticos do Ensino Médio em relação às substâncias orgânicas e destas, geralmente, serem abordadas somente quanto ao aspecto da nomenclatura das funções orgânicas. O presente trabalho objetiva mostrar a importância dos ácidos orgânicos como substâncias no cotidiano, assim como a relação da descoberta destes ácidos com o próprio desenvolvimento da Química. Assim, este artigo objetiva contribuir com subsídios que auxiliem o professor a atrair a atenção dos alunos em aulas de Ensino Médio.</p>
A9	<p>Há 70 anos, foi realizada a primeira síntese em laboratório de uma vitamina. Essa vitamina, o ácido ascórbico, teve uma importância indiscutível na sociedade antes e depois da elucidação de sua estrutura química e de sua preparação em laboratório. Este artigo apresenta aspectos científicos, históricos e cotidianos da vitamina C, procurando explorar os conceitos químicos e biológicos de uma forma contextualizada, de acordo com as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). As informações fornecidas têm o objetivo de serem subsídios para que o professor de Química proponha um projeto interdisciplinar relacionado com a vitamina C, juntamente com docentes de outras áreas.</p>
A10	<p>Este artigo descreve um experimento bastante simples, capaz de introduzir o estudante a um dos mais importantes métodos de separação, efetuado maciçamente em laboratórios de análises químicas em diferentes ramos da ciência: a cromatografia. A importância desse tema está na aliança entre duas facetas fundamentais da Química: interações intermoleculares e métodos de separação de componentes de uma mistura complexa. Aborda-se a separação de diferentes corantes alimentícios presentes em pastilhas de chocolate.</p>
A11	<p>A aprendizagem em torno do cotidiano, através de aulas experimentais com materiais de fácil obtenção e uso comum, demonstrou-se uma boa alternativa para estimular os alunos para o ensino de Química nos níveis médio e fundamental. Neste trabalho, desenvolveu-se um conjunto de experimentos baseados nas cores de substâncias presentes em alguns legumes e obtidas através da técnica de extração por solventes. Esta atividade foi aplicada em turma de 2ª série do Ensino Médio e possibilitou a abordagem de conceitos químicos relacionados com a característica polar e apolar de substâncias, solubilidade, funções orgânicas, métodos de separação de misturas, equilíbrio ácido-base e indicadores de pH.</p>

A12	A abordagem interdisciplinar dos temas das Ciências Naturais favorece a integração de conteúdos, evita a visão fragmentada do conhecimento e expõe os alunos à complexidade do processo de geração do conhecimento. Nesse contexto, a Bioquímica foi explorada como ferramenta interdisciplinar utilizando as proteínas e sua ação enzimática como tema central. As atividades foram divididas em três momentos distintos: 1) realização de experimentos para gerar resultados a serem interpretados; 2) introdução de subsídios teóricos a partir de textos e questionários; e 3) teatralização da síntese de proteínas com a participação de todos os alunos. A intervenção interdisciplinar proposta permitiu a discussão de conceitos bioquímicos, favorecendo a integração de conteúdos da Biologia e da Química.
A13	Industrialmente, a reação de esterificação de Fischer é um dos principais métodos para a síntese dos ésteres. Por estarem presentes na composição dos flavorizantes, os ésteres são compostos de destaque na indústria alimentícia. No presente trabalho, buscou-se o desenvolvimento de um experimento simples para a obtenção de ésteres de baixa massa molar, os quais podem ser facilmente caracterizados por possuírem aromas de frutas. Esta atividade possibilita a correlação entre os conteúdos programáticos da Química no Ensino Médio e o cotidiano dos alunos.
A14	Este artigo descreve um experimento que envolve a extração de pigmentos do espinafre, utilizando removedor de ceras doméstico, e a separação dos pigmentos em uma coluna de açúcar comercial de forma rápida e relativamente eficiente, usando materiais acessíveis. O experimento pode ser executado em uma aula de 50 minutos, embora exija um período adicional para a discussão adequada dos fenômenos envolvidos.
A15	A reação de escurecimento em frutas, vegetais e sucos de frutas é um dos principais problemas na indústria de alimentos. A ação da polifenol oxidase, enzima que provoca a oxidação dos compostos fenólicos naturais presentes nos alimentos, causa a formação de pigmentos escuros, freqüentemente acompanhados de mudanças indesejáveis na aparência e nas propriedades organolépticas do produto, resultando na diminuição da vida útil e do valor de mercado. Neste trabalho propõe-se um experimento didático para a observação do escurecimento de frutas e a prevenção da oxidação enzimática na presença de alguns agentes inibidores como ácido ascórbico e ácido cítrico.
A16	O texto busca facilitar a leitura e a compreensão de rótulos em relação à unidade caloria, instigando o consumidor a uma análise crítica do que é oferecido para o consumo. Assim, procura-se estudar e investigar a questão calórica dos alimentos, uma vez que os rótulos de inúmeros produtos alimentícios são confusos quanto à unidade caloria, apresentando, às vezes, dados contraditórios. Neste artigo, apresenta-se o que é caloria, incluindo considerações referentes a termos, que, freqüentemente, são empregados erroneamente por grande parte da indústria

	alimentícia.
A17	É notório o crescente consumo de produtos diet e light pelas pessoas de nossa sociedade. Tal consumo tem sido realizado, na maioria das vezes, sem observação e leitura dos rótulos dos produtos. Os rótulos das embalagens encerram informações relativas à composição química e aos aspectos nutricionais, bem como citam substâncias criadas e recriadas pelos homens que necessitam ser traduzidas, decodificadas para que os consumidores possam fazer uso desses alimentos de forma adequada.
A18	Este artigo apresenta a separação por cromatografia em coluna dos pigmentos da páprica utilizando-se diferentes fases estacionárias. O desenvolvimento deste experimento no laboratório de Química é simples e envolve técnicas básicas e importantes conceitos de Química Orgânica: estrutura química dos compostos orgânicos, princípios de solubilidade, polaridade, extração e reações orgânicas.
A19	Propõe-se um experimento simples que proporciona uma abordagem contextualizada e multidisciplinar para o estudo de açúcares no Ensino Médio. O experimento se baseia no preparo e uso do reagente de Benedict na pesquisa da presença de açúcares redutores em alimentos. Este experimento foi aplicado em aulas de Química com alunos do Ensino Médio e proporcionou a discussão de diferentes tópicos do programa de Química.
A20	A Bioquímica é uma área interdisciplinar que possui muitas interfaces com a Química. Entretanto, temas associados a ela dificilmente são abordados nas aulas de Química no ensino de nível médio. Um dos principais objetos de estudos da Bioquímica são as proteínas, as biomoléculas mais abundantes nos seres vivos. Com base nisto, neste artigo apresenta-se uma introdução aos conceitos básicos sobre proteínas, bem como um experimento simples para auxiliar a discussão de diversos conceitos químicos, além de sugestões de temas para debates em sala de aula.
A21	Neste artigo, é apresentado um experimento simples: a extração de DNA de tomates utilizando procedimentos laboratoriais de fácil execução e reagentes de baixo custo. Trata-se de um tema atual a partir do qual se pode trabalhar uma série de conceitos químicos e bioquímicos fundamentais.
A22	Entendemos que a escola deve preparar os indivíduos para viver e atuar consciente e eticamente em sociedade. Para tanto, o ensino de química precisa fornecer ferramentas para que os alunos possam entender o sistema produtivo e o meio ambiente em que vivem, além de possibilitar a reflexão sobre os custos e benefícios envolvidos no desenvolvimento social. Neste relato, é apresentada uma proposta de ensino baseada no tema “óleos, gorduras e saúde”, que buscou envolver afetivamente os alunos por meio de um corpo de conhecimentos formalmente organizados, potencialmente significativos e desencadeados a partir das idéias que

	os alunos trouxeram para a sala de aula.
A23	Neste trabalho, apresentou-se uma proposta de aula prática, na qual o aluno, durante a investigação de alguns componentes presentes no leite, utilizou-se de conceitos químicos de substância e mistura de substâncias; técnicas de separação de misturas; substância ácida e indicador ácido/base; sal hidratado e anidro. A atividade foi executada com sucesso por alunos de 8ª série do Ensino Fundamental como parte das aulas práticas de Química do 4º bimestre. A execução da atividade envolveu o planejamento e a elaboração, levantamento dos materiais, testes e finalmente a aplicação. Na realização da prática pelos alunos, atentou-se para o desempenho, o interesse e os comentários feitos por eles.
A24	Os carotenóides são pigmentos naturais que trazem benefícios para a saúde por sua atividade antioxidante e anticancerígena. A cromatografia em papel é utilizada neste trabalho para separar e identificar esses pigmentos em extratos de pimentões verdes, amarelos e vermelhos. São apresentadas também informações sobre carotenóides, destacando os encontrados nos pimentões.
A25	Os carboidratos constituem a mais abundante classe de biomoléculas presentes no planeta Terra, além de encerrarem uma gama de funções biológicas, sendo a principal fonte energética da maioria das células não fotossintéticas. Todavia, os carboidratos são pouco discutidos no Ensino Médio. Com o propósito de apresentar importantes informações acerca desses compostos, o presente artigo reporta as principais propriedades e funções dos carboidratos, bem como sugestões de atividades experimentais para o estudo de algumas de suas propriedades.
A26	Este trabalho apresenta um experimento simples que aborda conceitos fundamentais de química, biologia e bioquímica. Seu objetivo é identificar a presença de enzimas proteolíticas em diversos frutos, usando como substrato protéico a gelatina, cuja integridade pode ser facilmente monitorada por meio do processo de gelificação. A metodologia adotada privilegiou assim o uso de procedimentos laboratoriais de fácil execução e de reagentes de baixo custo.
A27	Ao mesmo tempo em que os preceitos de uma vida saudável, em uma sociedade altamente sedentária, proporcionaram uma explosão na oferta de industrializados do tipo diet e light, a maioria da população não tem o hábito de ler uma tabela de rotulagem nutricional. Tendo em vista a importância do conhecimento químico na compreensão dessas informações, buscou-se desenvolver e avaliar um conjunto de atividades didáticas, envolvendo a análise e interpretação da composição química de alimentos, na qual foi possível discutir questões relacionadas a situações do cotidiano dos estudantes, como é o caso da alimentação.
A28	Este trabalho apresenta um estudo de caso desenvolvido com a 8ª série de uma escola da rede pública estadual de Porto Alegre (RS), na disciplina de ciências. Com o objetivo de planejar e colocar em prática uma proposta metodológica na qual a

	<p>interação se constitua uma alternativa à tradicional transmissão de conhecimentos em sala de aula. Essa proposta faz parte de um projeto maior que foi desenvolvido durante todo o ano letivo de 2007 com um currículo aberto, planejado de acordo com temas de interesse propostos pelos alunos, entre os quais estão os esportes, o corpo humano e as doenças. Uma das estratégias metodológicas utilizadas foi à resolução de problemas, objetivando a ação e a reflexão dos sujeitos envolvidos na construção do próprio conhecimento. Na medida em que os temas de interesse foram trabalhados, conceitos fundamentais foram questionados e reconstruídos, buscando a compreensão dos fenômenos abordados de forma que a aprendizagem se tornasse significativa.</p>
A29	<p>A história das especiarias e sua relação com as grandes navegações é um assunto que desperta a curiosidade e o interesse de professores e estudantes. Este artigo aborda um pouco dessa história, adicionando um ingrediente que pode tornar sua leitura um pouco mais saborosa: a importância que as especiarias desempenharam na alimentação de nossos antepassados.</p>
A30	<p>O presente artigo busca ilustrar a importância comercial da vanilina, suas propriedades e aplicações. Comenta também sobre suas origens e diferentes formas pelas quais essa molécula pode ser produzida. Além disso, vislumbra uma maneira de se abordar o tema no ensino de Química.</p>
A31	<p>Os principais componentes dos óleos e das gorduras são os triacilgliceróis, moléculas formadas a partir do glicerol e de ácidos graxos, que podem ser saturados ou insaturados. Apesar de termodinamicamente menos estáveis, os ácidos graxos cis ocorrem predominantemente na natureza, devido à estereoespecificidade das enzimas que atuam na biossíntese de lipídios. Durante o processo de hidrogenação parcial de óleos vegetais, ocorre a reação de isomerização com formação dos ácidos graxos trans (gordura trans). A ingestão excessiva de ácidos graxos trans acarreta malefícios à saúde, principalmente devido à alteração dos níveis de colesterol no organismo. Assim, não é recomendada a ingestão de alimentos contendo ácidos graxos trans. A abordagem desse tema em sala de aula possibilita a promoção de um ensino crítico, contextualizado e interdisciplinar.</p>
A32	<p>Este artigo relata uma experiência vivenciada em uma escola de campo durante o desenvolvimento de uma proposta de ensino de química para uma turma de 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Risoleta de Quadros, zona rural de Bagé (RS). O trabalho teve como enfoque a experimentação, baseada em técnicas de processamento de alimentos realizadas pelos próprios alunos, utilizando a cozinha da escola. Com isso, conseguiu-se abordar com facilidade conceitos como funções e propriedades de compostos orgânicos. A proposta de trabalho também enfocou aspecto interdisciplinar, e conceitos de outras disciplinas puderam ser trabalhados como temas de biologia e bioquímica. Mediante esse tipo de metodologia, foi</p>

	possível estimular o aprendizado da química por meio da aproximação desses conteúdos com a vivência do aluno do campo.
A33	Neste artigo, apresentaremos os resultados de uma pesquisa que investigou os saberes populares relacionados ao preparo artesanal do pão. O presente trabalho foi desenvolvido na tentativa de transformar os saberes populares de um determinado grupo social em saberes que façam parte do currículo escolar. A parte empírica desenvolveu-se a partir de entrevistas semiestruturadas com um grupo de pequenas agricultoras do norte do estado do Rio Grande do Sul, que detém conhecimentos sobre o processo de fabricação do pão. A interlocução com essas informantes possibilitou reflexões acerca desta investigação e estas, por sua vez, propiciaram a construção de atividades experimentais a serem desenvolvidas no âmbito escolar, no caso específico, experimentos envolvendo cinética química e densidade.
A34	Este trabalho objetivou a reeducação alimentar por meio da redução do consumo de alimentos aditivados. A metodologia foi desenvolvida em cinco etapas: a) aplicação de dois questionários; b) discussão do tema em sala; c) análise dos rótulos; d) lanches coletivos; e e) mostra de conhecimentos. Os alimentos mais consumidos: frituras, massas, refrigerantes e biscoitos. Os aditivos identificados pertencem às classes dos aromatizantes, conservantes, acidulantes e edulcorantes. Os alunos tentaram mudar os seus hábitos alimentares por intermédio da inclusão de alimentos saudáveis e essa iniciativa foi transmitida à comunidade na Mostra de Conhecimentos. As atividades neste trabalho permitiram observar que os aditivos mais prejudiciais à saúde são os conservantes nitritos presentes nos defumados e nas carnes enlatadas que, consumidos em demasia, causam câncer. Tal conhecimento possibilitou a tentativa de mudança dos estudantes de hábitos alimentares adquiridos em família, escola, mídia e pelo ritmo de vida.
A35	O estudo das biomoléculas é comum às disciplinas de Química e de Biologia no ensino médio. Essas ciências, por sua vez, têm a experimentação como ferramenta importante do ensino-aprendizagem e da formação de conceitos. Nesse contexto, os alimentos tornam-se instrumentos contextualizadores do conhecimento químico que podem ser utilizados pelos professores em aulas práticas, possibilitando trabalhar conteúdos relacionados às biomoléculas. Este trabalho propõe um experimento simples, baseado na reação clássica de complexação entre cobre(II) e biureto, adaptada para detecção de proteínas em alimentos, pois utiliza materiais de fácil obtenção.
A36	O processo artesanal de obtenção da goma (amido) e do uso desta para fabricação de cola artesanal (grude) pode ser iluminado pelos conhecimentos científicos atuais. Também os sistemas apresentados podem exemplificar mecanismo de adesão e a biodegradabilidade de materiais, tornando o ensino contextualizado.
A37	Muitos são os trabalhos que relacionam a temática da nutrição ao ensino de química,

	<p>bem como ressaltam a importância da contextualização dos seus conceitos. No presente estudo, investigamos as representações sociais da nutrição de uma turma do ensino médio por meio de uma metodologia que considerou a técnica da evocação livre de palavras e a produção escrita dos educandos. Verificamos que eles entendem que a nutrição é um processo relacionado à saúde, e que, devido à diversidade de entendimentos sobre os efeitos dos alimentos no corpo, estes se constituem como elementos centrais na estrutura das representações dos sujeitos e podem ser usados para contextualizar o conhecimento químico. Além disso, considerando que as representações são atreladas às raízes da história e da cultura, fica evidenciado que a referida metodologia pode ser utilizada por professores, do mesmo modo, em outras turmas e escolas, possibilitando a obtenção de resultados diversificados.</p>
A38	<p>A preocupação com proposições metodológicas, que auxiliem os estudantes na construção do seu próprio conhecimento, tem orientado diversas pesquisas na área de ensino de química. Nesse contexto, as oficinas temáticas surgem como uma alternativa ao ensino tradicional, capaz de auxiliar os professores na contextualização e experimentação dos conteúdos de química. Neste artigo, relatamos a oficina temática Composição química dos alimentos, que foi desenvolvida com estudantes da 3ª série do ensino médio de uma escola pública da cidade de Santa Maria (RS). E também apresentamos os resultados obtidos durante sua aplicação, procurando encontrar indícios de sua contribuição na formação química e social dos estudantes. Ao término dessa intervenção, podemos afirmar que o ensino de química foi favorecido pela utilização da temática alimentos e pela metodologia de ensino aplicada.</p>
A39	<p>A Estratégia de Ensino Estudo de Caso (EEEC) ocorre a partir de casos investigativos que possuem uma problemática, a qual o aluno é convidado a solucionar. Neste trabalho, buscamos destacar como a EEEEC pode ser adotada no ensino médio, especificamente na disciplina de química, de forma a atrelar um tema social, o uso de aditivos alimentares, a conteúdos de química, levando o aluno a participar ativamente. Como fontes de dados foram utilizadas a observação das apresentações dos alunos, bem como o diário de bordo produzido por eles. A professora abordou o tema embutidos, trazendo uma narrativa coerente, que possibilitou o enfoque de alguns conceitos sobre aditivos químicos, termoquímica, cinética química e ainda a abordagem de algumas funções orgânicas. Nas falas dos alunos, foi possível verificar o levantamento de hipóteses, a argumentação, a análise de alternativas, dentre outras.</p>
A40	<p>O presente trabalho é um relato sobre a elaboração e a realização de uma oficina voltada para licenciandos e professores de biologia e de química cujo tema foi alimentos com ênfase nas informações presentes nos rótulos de alimentos</p>

	<p>industrializados. Esse tema possui uma forte relação com o cotidiano das pessoas e com aspectos de cunho social e ambiental. Com base nessa perspectiva, dados sobre a produção e a demanda mundial de alimentos foram discutidos bem como o conceito de gastronomia sustentável. A contextualização de conteúdos de química e de biologia em situações do cotidiano do aluno e suas relações interdisciplinares na estruturação dos currículos foram apresentadas à luz dos PCN e das OCN. Para associar as informações contidas nos rótulos com os conteúdos dessas duas disciplinas trabalhados no ensino médio, foram realizados experimentos e discussões teórico-práticas acerca das propriedades a serem verificadas e dos resultados experimentais obtidos.</p>
A41	<p>Os temas alimentação, digestão e nutrição integram o cotidiano ao ambiente escolar, mas quando abordados com uma pedagogia centrada na transmissão de conceitos e que desconsidera os aspectos químicos, podem contribuir para um ensino fragmentado, descontextualizado e desmotivador. Os objetivos dessa pesquisa foram conhecer se alunos do ensino médio relacionavam os conhecimentos sobre os temas alimentação, nutrição e digestão, aprendidos nas aulas de ciências, com situações cotidianas e se identificavam a presença da química nesses temas. Para tanto, utilizamos um questionário e um jogo. Os resultados indicaram a falta de conceitualização científica dos estudantes sobre esses temas e a não identificação com clareza dos conteúdos de química presentes na temática. A utilização do jogo proporcionou aos alunos motivação para aprenderem sobre a temática, bem como possibilitou ressignificarem conceitos provenientes do conhecimento cotidiano, considerados cientificamente inadequados.</p>
A42	<p>Este artigo busca analisar a aprendizagem de alunos do ensino médio de química de uma escola pública estadual do interior de Pernambuco com base na abordagem CTS. O projeto foi desenvolvido nas ações de 2012 a 2013, nas intervenções do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID/ Química da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, campus da UFRPE. As atividades foram desenvolvidas em três ciclos, sendo cada um aplicado numa série diferente do ensino médio. Para critério de análise, foram estabelecidas três categorias, que consideram a construção de ideias em diferentes momentos, desde aplicações científicas e tecnológicas a intervenções no contexto social. Constatamos que apesar de os alunos não estudarem química orgânica nas três séries, demonstraram uma aprendizagem eficiente, pois souberam defender suas ideias a partir de pontos de vistas científicos, tecnológicos e sociais como também evidenciaram habilidades de contextualizar e problematizar diferentes temas do cotidiano.</p>

Fonte: Construída pela pesquisadora.