



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
LICENCIATURA EM QUÍMICA
CAMPUS MACAPÁ

MICHELLY JAMILLY SANTOS DE SOUZA

**TEMAS GERADORES COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

MACAPÁ

2023

MICHELLY JAMILLY SANTOS DE SOUZA

**TEMAS GERADORES COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE
QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso Licenciatura em Química como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciado em Química. Orientador: Dr. Prof. Haroldo da Silva Ripardo Filho.

MACAPÁ

2023

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- S729t Souza, Michelly Jamilly Santos de
Temas geradores como proposta didática para o ensino de química no ensino médio / Michelly Jamilly Santos de Souza - Macapá, 2023.
60 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Química, 2023.
- Orientador: Dr. Haroldo da Silva Ripardo Filho.
1. Ensino de química. 2. Metodologias de ensino. 3. Experimentação no ensino. I. Ripardo Filho, Dr. Haroldo da Silva , orient. II. Título.
-

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MICHELLY JAMILLY SANTOS DE SOUZA

TEMAS GERADORES COMO PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso Licenciatura em Química como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Dr. Prof. Haroldo da Silva Ripardo Filho.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **HAROLDO DA SILVA RIPARDO FILHO**
Data: 09/10/2023 12:07:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Prof. Haroldo da Silva Ripardo Filho
(Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **SALVADOR RODRIGUES TATY**
Data: 09/10/2023 14:27:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Salvador Rodrigues Taty

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **RAIMUNDO ALVES MEDEIROS NETO**
Data: 10/10/2023 09:08:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Raimundo Alves Medeiros Neto

Prof. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 02 / 10 / 2023.

Conceito/Nota: 9,5

Aos meus pais que sempre se esforçaram para que eu tivesse uma educação de qualidade, na qual proporcionasse meu futuro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me guiado durante todo esse período, que sempre me mostrou que estava no controle e que não devo me preocupar, por ter me dado forças para continuar durante os momentos difíceis.

Aos meus pais, por todo amor e carinho que me proporcionaram, por sempre me incentivarem a continuar meu estudos.

Ao meu orientador Prof^o Dr. Haroldo Ripardo por toda paciência que teve durante sua orientação, toda cobrança e compreensão que o mesmo proporcionou, sem isso não teria conseguido concluir essa nova fase.

A minha irmã Jamilly Michelly, por ter me incentivado a continuar diante de momentos difíceis em que pensei em desistir, por ter me incentivado a escrever cada vez mais dizendo que estava quase terminado.

Aos meus queridos amigos Aline Martins; Andréia Lara; Marcela Juliana e Wellington Corrêa por fazerem parte dessa jornada, por estarem presente nos momentos difíceis, pelos almoços realizados no IFAP, e principalmente pelo seu companheirismo durante todos esses anos de formação, guardarei comigo cada lembrança, cada sorriso e cada vitória que tivemos ao trabalharmos em equipe. Foram momentos únicos em que vi o crescimento de cada.

Aos meus professores de Química em especial professor Salvador Taty, Jamil da Silva, Haroldo Ripardo e professora Rosana Tomazi por todos os conhecimentos que foram nos repassados, pelos momentos em que se propuseram a nos auxiliar e por sempre estarem presente.

Ao eterno professor Jorge Emilio Henriques Gomes (*in memoriam*), por ser um dos melhores professores do IFAP, por ter nos ensinado o significado da palavra estudar, por ser uma pessoa maravilhosa que sempre esteve disposto a ajudar, por todas as cobranças. Obrigado por tudo, descanse em paz onde estiver, sempre levarei seus ensinamentos comigo.

Aos professores presentes na banca, por estarem presente em um momento tão importante como esse, por suas contribuições, que serão de fundamental importância para a conclusão dessa fase.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma cruzaram meu caminho e que me incentivaram de alguma forma, aos meus colegas que não puderam continuar essa jornada, mas que de alguma forma me impulsionaram a ser uma pessoa melhor.

Muito Obrigada a Todos!

“O principal processo da escola é o ensino aprendizagem e o principal agente deste processo é o professor.”

(COUTINHO, 2021, p.109).

RESUMO

Os estudantes do ensino médio ao começarem a participar das aulas de química, consideram de imediato uma disciplina de difícil compreensão, no entanto, isso não resulta da disciplina em si, mas do método adotado pelos professores para aplicação do conteúdo. Por isso, esse estudo teve como objetivo avaliar a aplicabilidade das propostas de ensino baseadas em temas geradores analisados. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo com recorte temporal de 2013 a 2022, com os descritivos: ensino de química, temas geradores. Com base nos artigos encontrados foi feita uma análise dos conteúdos para interpretação dos mesmos. Os resultados evidenciaram que a grande maioria dos professores ainda recorrem ao método tradicional, dificultando desse modo, com que os alunos compreendam os assuntos e os relacionem com seu cotidiano. No entanto, quando se utiliza algum tema gerador desenvolvido por Paulo Freire na aula, percebe-se a diferença do grau de assimilação do conteúdo por parte dos estudantes, tendo-se com isso um resultado satisfatório, pois os mesmos conseguem desenvolver um pensamento crítico e compreender os fenômenos presentes no seu cotidiano.

Palavras-chave: ensino de química; temas geradores; Paulo Freire; ensino médio.

ABSTRACT

High school students, when starting to participate in chemistry classes, immediately consider a discipline difficult to understand, however, this does not result from the discipline itself but from the method adopted by teachers to apply the content. Therefore, this study aimed to evaluate the applicability of teaching proposals based on the generated themes. The present work is a qualitative and descriptive bibliographic study with a time frame from 2013 to 2022, with the descriptors chemistry teaching and generating themes. Based on the articles found, an analysis of the content was conducted for their interpretation. The results showed that the vast majority of teachers still resort to traditional methods, thus making it difficult for students to understand the subjects and relate them to their daily lives. However, when using a generative theme developed by Paulo Freire in the classroom, one can see a difference in the degree of assimilation of the content by the students, with a satisfactory result, as they are able to develop critical thinking and understand the phenomena present in their daily lives.

Keywords: chemistry teaching; generative themes; Paulo Freire; high school.

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
EJA	Educação de Jovens e Adultos
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
HQs	Histórias em Quadrinhos
OCN	Orientações Curriculares Nacionais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SCielo	Scientific Electronic Library Online
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo Geral	13
2.2	Objetivos Específicos	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1	As dificuldades encontradas no ensino de química	14
3.2	Temas Geradores	15
3.3	Temas geradores aplicados no ensino de química	17
3.4	Metodologias aplicadas no ensino de química	18
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1	Os artigos propriamente ditos: análise e discussões	24
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A – Fichamento dos Artigos	49

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário do Ensino de ciências, em particular ao currículo voltado para a química, vem preocupando gradativamente os educadores. Os alunos estão mostrando cada vez menos interesse por essa disciplina, além de que eles estão tendo uma visão completamente distorcida da mesma, chegando até mesmo a acreditar que ela não está presente no seu cotidiano.

No entanto, sabemos que essa não é uma verdade, a química possui um papel muito importante na vida dos jovens, ela faz com que eles reconheçam o valor da ciência, buscando adquirir conhecimentos através da realidade objetiva inserida no seu cotidiano. Perante o exposto, os professores vêm buscando encontrar cada vez mais metodologias que possam alcançar esses alunos.

Nesta perspectiva, o ensino contextualizado vem se mostrando cada vez mais significativo para o aprendizado, pois, temos uma completa relação dos assuntos que serão abordados na química com sua realidade. Surgem então, os temas geradores, que são fonte de inspiração e de incentivo na construção do diálogo, para resolver problemas propostos em sala de aula.

[...] a contextualização dos conteúdos torna-se mais significativo para o aprendizado, pois, passa-se pelo pressuposto de que o fator motivacional que seria expresso por aulas voltadas ao cotidiano, jogos e experimentos, faça com que tenha-se uma visão holística sobre a forma e construção do conhecimento[...] (CONCEIÇÃO, 2018, p. 2).

Os temas geradores foram desenvolvidos pela primeira vez por Paulo Freire em uma de suas obras, onde ele coloca o jovem como o centro do conhecimento, quebrando o paradigma de uma educação tradicional, a tornando libertadora e humanista. O indivíduo segundo essa perspectiva passa então, a se torna capaz de compreender o mundo e a realidade em que está vivendo através da contextualização aplicada por uma metodologia conscientizadora.

À vista disto, os temas geradores possuem justamente esse processo de construção do conhecimento com base na realidade vivida pelos jovens. Esse processo de construção acaba fazendo com que seu público acabe possuindo o exercício pleno da cidadania, e os torne capazes de desenvolver suas habilidades intelectuais sem que haja exclusão social.

Neste sentido, o presente trabalho tem como proposta metodologia explorar trabalhos já publicados como: artigos, dissertações entre outros, visando fazer uma análise sobre como os temas geradores vêm sendo utilizados nos trabalhos propostos no ensino de química.

Para que o ensino de química seja significativo e de fácil compreensão, os educadores precisam utilizar métodos que auxiliam nesse processo. A química por ser uma das ciências exatas considerada uma das mais difíceis pelos estudantes, necessita dessas ferramentas que auxiliem sua aplicação, sendo que sua abordagem constitui uma série de informações que faz com que os alunos não consigam entendê-la, por isso, um dos fatores que eles recorrem para passar de ano é a memorização de características específicas dos conteúdos aplicados na sala de aula. Sendo assim, a presente pesquisa buscou responder a pergunta norteadora: Como a utilização de temas geradores tem sido abordado no ensino de química?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Avaliar a aplicabilidade das propostas de ensino baseadas em temas geradores analisados.

2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver levantamento bibliográfico sobre temas geradores no ensino de química;
- Analisar a coerência entre os temas geradores e os conteúdos de química das propostas;
- Desenvolver uma análise reflexiva sobre a utilização de temas geradores como ferramenta didática para o ensino de química.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 As dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem na química

O processo educacional vem sendo muito discutido nos últimos anos pelos profissionais da educação, ele foi e ainda é uma barreira que os professores encontram durante sua vida docente. O conhecimento não é apenas a transmissão de um conteúdo em sala, ele é algo fascinante que exige do educador muita dedicação e estratégias metodológicas para que aconteça efetivamente. Sabemos, contudo, que em um país como o nosso, falar de processo educacional requer muitas reflexões (COSTA, 2019).

De acordo com Costa (2019), para que a escola forme seres críticos e sociais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)(BRASIL, 1999) e as Orientações Curriculares Nacionais (OCN) (BRASIL, 2006) propõem que o processo de ensino aprendizagem de química seja centrado na interface entre informações científicas e contexto social. Isto implica em um estudo contextualizado, onde relaciona-se os conteúdos de química com a vida dos alunos, respeitando-se o meio social que está inserido, visando sua formação como cidadão.

O que temos que fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige respostas, não só no nível intelectual, mas no nível da ação.

Nunca antes dissertar sobre ela e jamais doar-lhe conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com seus anseios, com suas dúvidas, com suas esperanças, com seus temores. Conteúdos que, às vezes, aumentam estes temores. Temores de consciência oprimida (FREIRE, 2020, p. 120).

No ensino médio, os conteúdos de química abordados na escola possuem muitas informações, tais como fórmulas, números e conceitos, informações essas que torna a química aos olhos dos alunos extremamente difícil. À vista disso, o ensino desta disciplina, levando em consideração essa série de fatores vem se mostrando cada vez mais desafiador, por isso, como preconiza os Parâmetros Nacionais Curriculares (1999), é preciso fazer com que os estudantes interajam e reconheçam os conteúdos químicos estudados em seu meio social (VOIGT, 2019).

O professor entra nesse quesito como transmissor do conhecimento, pois de acordo com Paulo Freire (2020), é ele que sabe, e os educandos não sabem nada. Nesse sentido, é de

fundamental importância que o educador possa transmitir suas experiências através de métodos que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem de química.

- a) O educador é o que educa; os educandos, os que são educados;
- b) O educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem;
- c) O educador é o que pensa; os educando, os pensados;
- d) O educador é o que diz a palavra; os educando, os que as escutam docilmente;
- e) O educador é o que disciplina; os educando, os disciplinados (FREIRE, 2020, p. 150).

Sabendo disso, a educação é definida como uma relação entre os professores e os alunos que vai se construindo no decorrer do tempo, tornando-se fonte de conhecimento, e trazendo vantagens que agradam tanto o educador quanto o educando. A escola como mero receptor do aluno que está disposto a aprender, deve estar preparada para lidar com situações que vão exigir um cuidado a mais para que o processo de ensino aprendizagem seja alcançado, e para assegurar a todo o exercício da cidadania (LIMA et al., 2013).

Diante disso, uma das estratégias metodológicas que estão sendo utilizadas para derrubar essa barreira imposta pelos alunos de que a química é difícil, é a utilização de temas geradores, eles auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que desse modo, as dificuldades encontradas no ensino passem a se tornar uma mera curiosidade que os alunos vão estar dispostos a desvendar.

3.2 Temas Geradores

Temas geradores são estratégias metodológicas transformadoras no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvida pelo educador Paulo Freire em sua obra “Pedagogia do Oprimido”. A proposta freiriana tem como base desenvolver um novo conhecimento adquirido através da formação humana, ou seja, ele propõe que eles sejam usados de forma contextualizada, com base na realidade de cada aluno (COSTA, 2019).

A vinculação do ensino com a vida do aluno, bem como as suas potencialidades. Portanto, o ensino de química descontextualizado, que preza meramente a transmissão de conteúdo científico pronto e acabado, tende a fazer o aluno memorizar sem que, na maioria das vezes, este compreenda o conceito (LIMA, 2023 p. 47).

Para Freire (2020) a cultivação de uma forma interdisciplinar, que se obtém através de um diálogo das experiências da vida prática com a sistematização dos conteúdos é

considerada uma educação humanizada. É a partir dessa premissa que Paulo Freire propõe a discussão de temas geradores em sua fundamentação dialógica, onde a troca de saberes entre um grupo de pessoas em volta de um círculo é de fundamental importância para a construção dessa metodologia (ZITKOSIL e LEMES, 2015).

Partindo do pressuposto de que o conhecimento não é um ato solipsista, mas está relacionado em um conjunto de relações socioculturais que se fundamentam através de um mundo partilhado intersubjetivamente. Todavia essas relações estão completamente ligadas ao modo de se entender o homem e o mundo, ocasionando uma reviravolta na forma de se compreender a ciência e no jeito de averiguar como a educação escolar é concebida e praticada nas redes de ensino (ZITKOSIL e LEMES, 2015).

Freire (2020), destaca a importância de se entender os temas geradores, afirmando que o homem deve estar em completa sintonia com o mundo, para que desse modo, possa-se usar temas geradores que fazem parte de sua realidade vivida:

Paulo Freire nos concede uma visão bem ampla sobre o processo educacional, ele acredita que antes de tudo é necessário conhecer o aluno, a sua realidade, para que a partir desta perspectiva possa-se trabalhar com temas geradores que são palavras que estão relacionadas com o cotidiano desse aluno. Como aponta Costa (2019, p. 17) "Freire foi um dos propulsores da aplicação de temas geradores em contextos educacionais, pois em suas práticas procurava fazer um levantamento do universo vocabular e sociocultural".

Assim, para que o processo de ensino aprendizagem seja significativo o uso de temas geradores pode contribuir para essa circunstância. No entanto, para que isso realmente aconteça, a escola como principal fonte da relação do professor com o aluno, deve ocasionar algumas mudanças no seu processo de ensino, fazendo com que o aluno se torne o principal protagonista de sua história.

Assim sendo, a escola como espaço formador que é, deve atuar como intermediário entre o aluno e a realidade que o cerca como ações que visam o crescimento do sujeito, formando cidadãos capazes de criticar e se posicionar diante da sociedade (MARTINS, 2014, p. 21).

Como visto anteriormente, a utilização de temas geradores é de fundamental importância para se ter uma educação de qualidade. Diante disso, na química existe uma ampla possibilidade de conteúdos que possam ser utilizados como tema gerador de acordo com essa metodologia, conteúdos esses que estão inseridos na vida dos alunos.

3.3 Temas geradores aplicados no ensino de química

A química é uma disciplina que está presente no currículo escolar dos estudantes desde o ensino fundamental, no entanto, nesse período ela é muito pouco vista, sendo realmente explorada no ensino médio, onde é considerada uma matéria difícil. A partir disso, o processo de ensinar deve ganhar um novo olhar para a aprendizagem, sendo de fundamental importância que o discente possa utilizar diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para construir e adquirir novos conhecimentos, sendo ele capaz de conectar os alunos através dos conteúdos de química com sua realidade (CONCEIÇÃO, 2018).

A utilização de temas geradores desencadeia uma ampla possibilidade de conteúdos que envolvem a química, e conseqüentemente expande sua área de conhecimento para outras disciplinas como a biologia, a física entre outras, tornando o processo de ensino interdisciplinar. Dessa forma, cria-se uma problematização de um determinado assunto, acarretando uma participação a mais dos alunos pela busca do conhecimento (VOIGT, 2019).

Segundo Voigt (2019) os temas geradores são de suma importância para o ensino, porque eles que tangem a sociedade, desempenhando papel fundamental na química, propiciando, desse modo, a interação do conteúdo de química com o cotidiano, permitindo com que o aluno desenvolva habilidades e participação na tomada de decisão. Em um país como o nosso, os temas mais comuns usados como temas geradores e que estão presentes no meio social, são os que estão relacionados com o meio ambiente e com a saúde.

Proporcionar, com base nos conhecimentos já construídos pelos sujeitos, a possibilidade de reconstrução/construção de outros, a partir das discussões coletivas. Assim, através da compreensão da realidade que cada um possui, é possível, pela problematização e pelo diálogo, ressignificar sua visão de mundo (PANIZ; MUENCHEN, 2019, p. 58).

As redes sociais hoje em dia são de fundamental importância para se identificar assuntos voltados para a química utilizados como temas geradores. Os jornais, a televisão, o instagram ou qualquer tipo de rede de telecomunicações são um bom ponto de partida para se trabalhar. Através desses tipos de mídias é possível identificar os assuntos mais abordados na sociedade, estando eles em constante circulação no meio social de acordo com a realidade de cada aluno, por isso, é importante contextualizar esses assuntos com os conteúdos, porque é através deles que os alunos vão saber discutir a respeito (PREUSSLER e FUCKS, 2021).

A abordagem do conteúdo requer a sua contextualização social, o que implica na inclusão de temas sociais no programa, relacionados a problemas vinculados à ciência e a tecnologia, a fim de que se possibilite a compreensão do caráter social do ensino e se propicie condições para o desenvolvimento das atitudes relacionadas à cidadania (SANTOS; SCHNERTZIER, 2003 apud VOIGT, 2019, p. 2).

Para que os temas geradores sejam utilizados é necessário que ele possua uma relação significativa com o conteúdo. Além disso, apesar de eles terem uma questão social importante, não adianta empregar um tema que não tenha qualquer relação com o assunto que será abordado pelo professor, pois desse modo, ele pode acabar sendo voltado ao ensino em que o aluno apenas memorizava o que o professor falava e não entendia em si o assunto abordado (VOIGT, 2019).

Com isso, o grande desafio da educação hoje em dia, é encontrar metodologias que sejam adaptadas ao processo de ensino aprendizagem, nesta perspectiva, o aperfeiçoamento é um bom ponto de partida para o ensino de química.

3.4 Metodologias aplicadas no ensino de química

Os professores do ensino médio para explicar a química, infelizmente ainda recorrem ao método tradicional, onde o assunto é passado no quadro e o aluno como mero receptor de conhecimento é obrigado a decorar o conteúdo. No entanto, para que a aprendizagem seja significativa são necessárias algumas modificações na rede de ensino, modificações essas que podem ser relacionadas através da utilização de novos métodos didáticos relacionados ao ensino dessa ciência (VOIGT, 2019).

O processo de ensino-aprendizagem é um conjunto de metodologias que envolve conceitos ideológicos, políticos, humanos, sociais e científicos; sendo ela capaz de mudar o comportamento através da utilização de novos conhecimentos. Nesse processo, fatores externos e internos estão relacionados, sendo que o primeiro foca na formação e como as escolas e os professores organizam suas propostas, no entanto, esse fator depende do interno que relaciona as condições físicas, psíquicas, sociais e culturais dos alunos (LIMA, 2012).

A metodologia de ensino é a articulação e a efetivação da relação entre docentes e discentes, o ensino e a aprendizagem, objetivos de ensino, finalidades educativas, conteúdos cognitivos, métodos e técnicas de ensino, tecnologias educativas, avaliações, projetos políticos pedagógicos da escola, dentre outras dimensões societárias em que se sustenta uma dada sociedade (CARDOSO; MIGUEL, 2020, p. 216).

Para que tenhamos um ensino de ciências de qualidade é preciso que os profissionais busquem metodologias de ensino atrativo, para que nesse sentido, possamos alcançar a aprendizagem significativa. Isso permite que o aluno crie autonomia para construir novos conceitos, atendendo as necessidades de aprendizagem impostas pelo educando e alcançando os objetivos de quem está aprendendo (CARDOSO e MIGUEL, 2020).

Para que essa metodologia seja alcançada Souza (2015, p. 53) aponta que:

As aulas expositivo-memorizativas não são as únicas alternativas para o ensino de química, nem são as melhores. Buscar alternativas, no entanto, envolve mudanças de hábitos, e alguns deles são bem arraigados. É necessário ainda fazer reflexão para decidir o quanto ensinar Química, como ordenar os assuntos tratados, de que maneira utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa e rigorosa do que foi aprendido (SOUZA, 2015, p. 53).

As metodologias educacionais vêm passando por muitas mudanças, entre elas está o avanço da utilização das metodologias ativas que estão ganhando cada vez mais espaço no âmbito educacional. Hoje em dia essa metodologia é vista como uma forma que os profissionais da educação encontraram para sanar as lacunas presentes na rede de ensino, lacunas essas que envolvem principalmente a relação do aluno com a escola, comunidade e na sociedade (SIMPLÍCIO et al., 2020).

A medida que são oportunizadas situações de aprendizagem envolvendo a problematização da realidade em que está inserido, nas quais o estudante tenha papel ativo como protagonista do seu processo de aprendizagem, interagindo com o conteúdo, ouvindo, falando, perguntando e discutindo, estará exercitando diferentes habilidades como refletir, inferir, dentre outras, e não apenas ouvindo aulas expositivas, muitas vezes mais monologadas que dialogada (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 276).

Pensando nisso, a utilização de metodologias ativas no ensino é uma boa alternativa para o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, para que esse tipo de estratégia seja alcançada, professores e alunos devem dialogar juntos, para que atinjam seus objetivos, fazendo com que sejam capazes de desencadear discursos acerca de problemas voltados para o ensino (SIMPLÍCIO et al., 2020).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo, tendo como principal fonte de referências os trabalhos científicos já publicados, podendo eles serem: artigos científicos, teses, dissertações entre outros. Esse tipo de pesquisa tem como principal foco colocar o pesquisador em contato com o que foi escrito sobre determinado assunto, com objetivo de permitir o estudo detalhado de um problema proposto (MARCONI e LAKATOS, 2018).

Faz-se uma revisão na literatura para identificar o que já foi feito até aquele momento sobre o tema (conhecimentos acumulados sobre o problema) e o que ainda necessita ser esclarecido. Após o levantamento, seleção, leitura e fichamento de documentos de interesse, deve-se analisar e sintetizar o assunto, para se chegar a uma caracterização clara do objeto de estudo. Esta etapa é fundamental para a estruturação de um projeto de pesquisa válido, evitando-se repetições e identificando-se a necessidade de replicação ou ampliação de estudos já realizados (NAVES, 1998, p. 19).

Na pesquisa bibliográfica feita para a realização deste trabalho, foram selecionados trabalhos que tinham relação com o ensino de química, em especial a assuntos conhecidos pelos estudantes, e que poderiam ser estudados de forma contextualizada, sendo desconsiderados os livros, visto que o foco da pesquisa em si, eram trabalhos publicados. Além disso, buscou-se assuntos que se encaixavam no conceito de tema gerador segundo Paulo Freire.

O trabalho de caráter qualitativo exige com o que o cientista faça um estudo amplo do objeto de pesquisa, levando em consideração todo o contexto em que o mesmo está inserido e as características da sociedade que pertence (SEVERINO, 2018).

Desse modo, o trabalho foi norteado de acordo com as seguintes etapas: escolha do tema, critérios de exclusão e inclusão da amostra para a busca dos artigos e análise de dados. Para que as referências citadas aqui fossem encontradas, foram usados os seguintes descritivos no site da Scielo (Scientific Electronic Library Online) e google acadêmico: temas geradores, ensino de química, metodologia de ensino e dificuldades encontradas no ensino de química.

❖ Critérios de inclusão

- Trabalhos publicados entre 2013 a 2022;

- Trabalhos que apresentassem no resumo, de forma explícita, discussão sobre o uso de temas geradores no ensino de Química;
 - Metodologia utilizada;
 - Público alvo.
- ❖ Critérios de exclusão
- Trabalhos publicados em línguas estrangeiras;
 - Trabalhos repetidos, visto que só seriam computados um;
 - Trabalhos que não estivessem direcionados à temática em questão.

Os trabalhos encontrados que estavam de acordo com a abordagem do presente estudo, foram lidos, analisados e posteriormente elaborou-se um quadro (Quadro 1), para a obtenção dos dados gerais do trabalho, tais como: Título do estudo, ano de publicação, revista na qual o estudo foi publicado e autores do trabalho, revelando um panorama geral da temática para posterior avaliação crítica dos resultados encontrados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das buscas nas plataformas digitais para a seleção dos artigos, as que possuíam uma maior quantidade de arquivos encontrados com os descritivos citados acima foram o Google Acadêmico, Scielo e Portal periódico, por isso, elas foram usadas para a seleção dos artigos aqui explorados.

Na plataforma Google Acadêmico através do descritivo “tema gerador no ensino de química”, foram encontrados aproximadamente 15.900 resultados em um intervalo de ano de 2013 a 2023, sendo que estão inclusos todos os tipos de trabalhos publicados, levando em consideração artigos repetidos ou publicados em outro idioma. No site da Scielo foram encontrados 874 artigos, sendo que alguns falam sobre os temas geradores, e outros possuem em seu contexto assuntos voltados para essa área. No portal Periódicos foram encontrados 40 trabalhos que abordavam o assunto.

Após os trabalhos terem sido selecionados através dos critérios de inclusão e exclusão, foram encontrados aproximadamente 10 artigos que possuíam as características específicas para essa análise. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 1, na qual foi organizado de acordo com a série de ensino cujo assunto foi proposto. O quadro apresenta em seu contexto o site onde o trabalho foi encontrado, tipo de trabalho, ano de publicação, título e os autores do trabalho.

Quadro 1 - Artigos selecionados para análise.

Sites		Tipo	Ano	Título	Autores
1	Rsdjournal	Artigo	2022	A química dos alimentos como tema gerador para o ensino de ácidos e bases	Amanda de Lima, Gerlan do Santos, Silvânia Lima, Bruna Florentino, Fernanda Dantas, Aline Silva, Marciano Neto.
2	Periódicos	Artigo	2013	Depressão e Antidepressivos: temas geradores para discussão de conceitos químicos no nível médio de ensino.	Danielle Lima, Kathynne Freitas, Ricardo Matos, Márlon Soares, Wesley Vaz.
3	Periódicos	Artigo	2017	O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente dessa cultura	Nêmora Francine Backs, Tania Renata Prochnow

4	Publicações Unigranrio	Artigo	2019	O desastre de Mariana como abordagem investigativa e CTSA no ensino de química.	Beatriz Perreira Cavalcante, Aline Maria dos Santos Teixeira, Luciana Resende Marcelo.
5	Periódicos	Artigo	2021	A reciclagem de sucata eletrônica como tema gerador de práticas educativas no nível médio do Ensino de Química.	Vanda Thomas Preussler, Patrícia Marasca Fucks
6	Journal ufrpe	Artigo	2019	A bolha de sabão como tema gerador no ensino de ciências.	Larissa Moura, Natália Neves, Gahelyka Souza, Shirani Haraguichi, Adriano Silva.
7	Revista Uemeg	Artigo	2019	Plantas medicinais: uma temática para o ensino de química	Raquel Aparecida dos Santos, Marciana Almendro David
8	Repositorio Ufal	TCC	2021	A química das festas como tema gerador no ensino de química	Vitória Cristina Pereira de Oliveira Silva.
9	Repositório Faema	Monografia	2017	Oxidação dos alimentos como tema gerador da aprendizagem em cinética química para alunos do 3º ano do EJA.	karina Maria Reichert
10	Lume Ufrgs	TCC	2014	Uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica	Thaís Helena Maciel Fernandes

Fonte: Produção da autora.

Com os artigos selecionados e devidamente identificados, foi feito um fichamento com todos os 10 trabalhos, contendo neles: título, ano, tema gerador, conteúdo de química, metodologia e um resumo dos resultados. O fichamento, nesse caso, serviu para se ter uma visão mais ampla sobre como os autores estão abordando os temas geradores nos trabalhos analisados.

O fichamento é colocar em fichas. No caso, criar anotações sobre textos ou livros em uma ficha, a fim de organizar informações sobre a obra. A ideia aqui é para identificar obras diferentes, conhecer seu conteúdo, analisar o material, fixar os dados que contém, elaborar uma crítica e separar citações (MELO, 2016, UNG).

Com base nisso, todos os artigos citados a seguir foram analisados e discutidos com base nos fichamentos de cada um presentes no APÊNDICE A, onde foram feitos pequenos resumos com base na escrita dos próprios autores das obras.

5.1 Os artigos propriamente ditos: análise e discussões

a) Artigo 1: A química dos alimentos como tema gerador para o ensino de ácidos e bases - Amanda de Lima; Gerlane dos Santos; Silvânia Lima; Bruna Florentina; Fernanda Dantas; Aline Silva e Marciano Neto.

Lima et al. fazem uma discussão acerca da utilização de alguns tipos de alimentos para abordar conceitos de ácidos e bases. Seu trabalho foi aplicado em 2019, em uma escola pública na cidade de Nova Floresta, localizada no interior da Paraíba, para alunos do 9º ano do ensino fundamental. O que chamou atenção no trabalho dos autores, foi que os mesmos foram à escola para ter um primeiro contato com a turma e com a comunidade local, para que eles pudessem conhecer a realidade da escola e com isso propor a aplicação do seu trabalho.

O conteúdo de ácidos e bases é considerado difícil pelos alunos, sendo consequência da metodologia aplicada pelos professores para abordar o assunto, o que acaba fazendo com que a aprendizagem desse conteúdo seja baseada na memorização (LIMA et al., 2022). Diante desse fato, utilizar de meios que faça com que os alunos possam entender o conteúdo e consiga relacionar com seu dia a dia é de fundamental importância para os tornarem críticos.

Sabemos que os alimentos possuem em suas propriedades químicas diversos grupos funcionais, que os caracterizam como ácidos ou bases. A partir disso, inicialmente as autoras fizeram uma aula teórica para explanação do conteúdo, com o resultado desse primeiro momento ficou perceptível a grande dificuldades que os alunos tiveram de relacionar o conteúdo com seu dia a dia, pois os mesmo sentiram dificuldades em diferenciar os conceitos de ácidos e bases das teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis.

No entanto, quando os autores começam a falar sobre conteúdo expondo exemplos presentes no cotidiano dos alunos, eles começam a compreender de forma bem sucinta os conceitos, participando de forma efetiva com perguntas e respostas. Com isso, percebe-se mais uma vez a grande necessidade de que o ensino seja contextualizado, fazendo com que desse modo, o processo de ensinar possa despertar a curiosidade dos alunos, os motivando a aprender.

Após a aula teórica, foi aplicado o experimento do repolho roxo para identificação de ácidos e bases. De acordo com os resultados dos autores, os alunos se mostraram bastante interessados na aula, pois ficaram atentos a reações após a mudança de coloração das substâncias devido a presença do repolho roxo, e com isso eles conseguiram identificar se a substância tratava-se de um ácido ou base. Nessa perspectiva fica nítido a importância do experimento para o meio científico, pois através da prática podemos compreender a teoria.

[...] a própria pesquisa científica, com o tempo, demonstrou que a experimentação é de suma importância para compreender a ciência, e que essa importância, que diz respeito à sua ludicidade, também alcança as salas de aula do ensino fundamental e médio. Nesse sentido, as aulas laboratoriais são importantes para que os discentes consigam fixar o conteúdo visto em teoria na prática. Assim, devido à experimentação, os estudantes se veem em melhores condições de construir conhecimento de forma mais consolidada (PRADO et al., p. 3).

Ao final da aula foi aplicado um questionário para averiguar quantitativamente o grau de conhecimento dos alunos após a aplicação da metodologia imposta pelos autores, como resultado final, os mesmos ficaram satisfeitos com as respostas dos alunos feitas com base nas perguntas do questionário. Percebe-se com isso, que mesmo que muitas das vezes a escola não disponha de meios para que ocorra a realização de aulas em laboratório, os professores devem buscar meios, como a utilização de materiais alternativos para realizar práticas experimentais e com isso cativar os alunos, os motivando a participar da aula de forma ativa.

b) Artigo 2: Depressão e Antidepressivos: temas geradores para discussão de conceitos químicos no nível médio de ensino - Danielle Lima; Kathynne Freitas; Ricardo Matos; Márlon Soares; Wesley Vaz.

Lima et al. (2013), apresentam uma discussão com o objetivo de inserir contextos presentes no cotidiano nas aulas teóricas, visando promover uma aproximação entre a prática e a teoria, utilizando-se o tema gerador depressão como foco principal dessa discussão, onde explora-se os conteúdos de química como: moléculas, massa atômica, massa molecular, fórmulas moleculares e estruturais.

O presente artigo trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa descritiva, sendo que ele foi dividido em 4 momentos, onde inicialmente procurou-se identificar o conhecimento prévio dos alunos acerca do tema gerador. Segundo Santos e Rossi (2020), o conhecimento prévio é a porta de entrada para o desenvolvimento da aprendizagem, pois ele

busca trazer para o contexto escolar, saberes adquiridos no cotidiano dos alunos, promovendo a troca de informações do professor com o estudante.

Desse modo, através dos resultados obtidos no artigo, podemos perceber que esse conhecimento foi a porta de entrada para promover o diálogo acerca do tema proposto, com ele os alunos se mostraram bastante interessados em falar sobre um tema bastante presente na sociedade. A depressão por si só, infelizmente ainda é um tema muito pouco explorado nas escolas, então, quando procuramos fazer alguma correlação entre esse tema com algum assunto de uma matéria específica, estamos de certo modo abrindo portas para um diálogo, que possa promover a reflexão e o alerta para certos gatilhos provocados por essa doença.

Diante disto, além de promover uma aula completamente voltada para o cotidiano, ele abre as portas para explorar a química presente nos antidepressivos, explorando os medicamentos fluoxetina e carbonato de lítio, onde os autores procuraram explicar as formas tridimensionais que cada um possui, os relacionando com os modelos atômicos. No entanto, sabemos que quando abordamos esses conceitos no ensino médio os alunos sentem uma certa dificuldade em entender o assunto. Isso acontece porque segundo Chaves et al. (2017) os modelos atômicos são de difícil compreensão, pois nos livros segue-se uma sequência de capítulos que primeiramente explora esses modelos, seguido da abordagem da tabela periódica e por último as ligações químicas, fazendo com que ocorra uma quebra de contexto, não os possibilitando fazer uma correlação com a estrutura e características das moléculas e as propriedades da matéria.

Neste sentido, a utilização de métodos inovadores que possam promover uma aprendizagem significativa é de fundamental importância para promover um ensino de qualidade. Desta forma, quando os autores procuraram relacionar o estudo dos modelos atômicos com remédios utilizados para a depressão, houve uma completa coerência com o tema abordado, pois o mesmo possibilita um estudo amplo dos conteúdos de química. Além disso, a abordagem de um tema relacionado a uma doença bastante presente na sociedade e que vem crescendo cada vez mais, visa favorecer uma aula voltada para a troca de conhecimentos entre os alunos e os professores, sendo que o papel do docente, deve possibilitar um ensino voltado para a relação cognitiva do aluno com o conteúdo a ser abordado.

Fazer com que o aluno tenha condições de trabalhar cientificamente os conteúdos escolares; conhecer teorias educacionais, de ensino e de aprendizagem; desenvolver a capacidade de observação e questionamento frente a realidade, interpretando-a; ser autônomo na elaboração de seu

conteúdo; conhecer métodos diversos; dominar modos de reconstrução de conhecimento, com base na sua prática pedagógica, são algumas das necessidades da postura do professor comprometido com o processo ensino-aprendizagem (NEVES, 2014, p 5).

Em vista disso, o trabalho em questão foi muito bem aplicado, pois buscou explorar a realidade dos alunos, se encaixando no contexto de temas geradores, tendo como foco principal colocar o aluno como protagonista no seu processo de ensino-aprendizagem, expondo exemplos conhecidos por todos.

c) Artigo 3: O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente dessa cultura - Nêmora Francine Backs e Tania Renata Prochnow.

O tabaco é um produto cujo consumo vem crescendo muito nos últimos anos, no entanto, o que a maioria das pessoas não sabe, é que ele possui determinadas substâncias que trazem consigo sérios risco a saúde pública, desencadeando doenças que podem levar à morte, além disso, sua utilização excessiva vem fazendo com que o índice de pobreza em regiões dependentes desse fumo venha aumentando (BAZOTTI et al., 2016). Em vista disto, Backs e Prochnow propõe o estudo do tabaco como tema gerador para o estudo de reações químicas, tabela periódica e propriedades dos elementos.

As autoras em seu trabalho buscam fazer uma pesquisa cuja base metodológica é classificada como pesquisa-ação, sendo que eles têm como fonte de pesquisa alunos cujas famílias fazem parte de forma indireta ou direta do fumo ou da cultura deste produto. Para análise de dados foram feitos levantamentos em dois anos consecutivos, sendo eles 2015 e 2016. Para determinar quais estudantes fariam parte dos grupos denominados “controle” e “experimental”, foi feita uma sondagem com base na realidade das famílias dos estudantes, onde na “turma experimental” faziam parte os alunos cuja família eram diretamente produtoras de tabacos e a turma controle foi composta por estudantes com a menor proporção de famílias produtoras do produto.

Uma tática bastante interessante que as autoras expõem em seu trabalho, é que elas usaram praticamente dois métodos para avaliar os alunos, sendo que um deles foi com base na aula prática, onde elas procuraram envolver os alunos relacionando o conteúdo com seu dia a dia presente na cultura do tabaco. O outro método utilizado foi com relação ao material didático, as mesmas perguntas que eram feitas para a turma experimental foi feita para a

controle que tinha como material de estudo apenas o livro didático. Com base nisso, ficou perceptível o grau de compreensão do assunto com ambas as turmas, sendo que a turma experimental conseguiu abordar de forma mais ampla os conceitos.

No entanto, ao explorarmos exemplos que possam vir a ser úteis para o ensino de química, deve se ter um certo cuidado com o público que estará presente na aula, nesse caso, o tema foi muito bem aplicado, as autoras conseguiram relacionar bem todos os assuntos de química com o processo de cultivo do produto aqui destacado. Além disso, elas buscaram nesse caso, incluir sua aula no meio cultural daqueles alunos, isso por si só é muito importante, pois quando o professor vai ministrar aula para uma turma cuja cultura é diferente da sua, ele deve criar metodologia que utiliza de conceitos culturais presente naquela região para explicar o conteúdo e nunca se deve ter preconceitos com os alunos, independentemente do meio a qual aquele aluno está inserido.

d) Artigo 4: O desastre de Mariana como abordagem investigativa e CTSA no ensino de química- Beatriz Pereira Cavalcante; Aline Maria dos Santos Texeira; Luciana Resende Marcelo.

Hoje em dia vivemos em uma sociedade completamente cercada por redes sociais, em que nossos jovens estão cada vez mais dependentes das tecnologias, por isso, utilizar desses meios para promover um ensino, é uma boa forma de se desenvolver uma aprendizagem significativa. Além disso, segundo Costa e Santos (2015), a abordagem de ensino Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) incentiva a utilização de fenômenos ambientais noticiada pela tecnologia e que ocorrem no mundo para o desenvolvimento do ensino, pois a mesma promove um pensamento crítico dos ocorridos. Diante do exposto, Cavalcante et al., utilizam o tema gerador “Desastre de Mariana” que foi mundialmente noticiado, para ensinar os conteúdos de química como: soluções, misturas homogêneas e heterogêneas e pH.

O desastre de Mariana ocorreu no dia 05 de novembro de 2015, foi um dos maiores desastres ambientais ocorrido no Brasil, Ficou mundialmente conhecido devido aos grandes impactos que causou a região de Mariana, em específico a comunidade de Bento Rodrigues, devido ao rompimento da barragem do Fundão, que teve grandes consequências.

No alto rio Doce, sub-bacia do rio Carmo, o desastre desabrigou e matou pessoas, devastou os ecossistemas aquáticos e os cursos dos rios, alterou radicalmente a paisagem, destruiu localidade e arrasou propriedades, entre outras situações catastróficas.

[...] a lama de rejeito matou a ictiofauna, afetou drasticamente diversas espécies e ecossistemas aluviais, particularmente no Parque Estadual do Rio Doce (PERD), e prejudicou as populações ribeirinhas, de modo direto as que dependem do rio para abastecimento, irrigação, pesca, turismo, esporte ou lazer (ESPINDOLA et al., 2019, p. 146).

Constata-se com isso, que esse tema tem amplas possibilidades de promoção ao diálogo, pois aborda vários tópicos muito importantes, que gerou grande comoção. Pode-se perceber isso com os resultados obtidos no trabalho dos autores, pois os mesmos propuseram esse tema para que os alunos pudessem participar da aula e com isso chegar ao objeto da explanação do tema que estava relacionado a análise de água.

A metodologia utilizada pelos autores traz uma sequência didática aplicada aos alunos do 1º ano do CIEP 376 Claudio Coutinho, localizado em Belford Roxo. As primeiras etapas da sequência teve como objetivo conhecer o grau de conhecimento dos alunos acerca do tema proposto e com isso ampliar seus conhecimentos. Com os resultados obtidos pelos autores percebe-se que eles conseguiram alcançar seus objetivos, pois os alunos participaram de forma efetiva das perguntas e debates que ocorreram no decorrer desse momento.

Sabe-se hoje em dia, que as águas que foram expostas a lama vinda da barragem tiveram suas propriedades químicas alteradas, pois a mesma trouxe consigo alguns elementos tóxicos, elementos esses que foram explorados e estudados em uma das etapas da sequência. Sendo assim, como continuação da sua proposta metodológica foi aplicado um experimento feito com materiais alternativos para medir alguns aspectos físico-químicos da água manipulada em laboratório como: determinação de cloro, dureza, pH e turbidez.

Através dos resultados do experimento que tinha como objetivo classificar a água como própria ou imprópria para consumo humano, percebe-se que os alunos conseguiram fazer essa análise nas 3 amostras de água, pois os mesmos, em uma das perguntas feitas conseguiram identificar a quantidade de cloro nas amostras pela coloração das mesmas, além de identificar a causa da ausência da espuma decorrente da quantidade de cálcio e magnésio.

Com os resultados, percebe-se que os autores obtiveram uma experiência satisfatória em relação a todos os métodos que utilizaram para explicar o conteúdo, incluindo a aula prática. No entanto, algo interessante a se destacar está diretamente ligado a dificuldade que os alunos tiveram para interpretar e ler o roteiro experimental, o que comprova a grande escassez em se usar experimentos nas aulas, fazendo com que desse modo, o incentivo na busca por essas aulas práticas seja necessária.

Em vista do exposto, o tema gerador é uma boa alternativa para o ensino, sendo ele muito relevante para o desenvolvimento da aprendizagem, pois além de proporcionar o

diálogo a respeito do tema proposto. Também proporciona uma aula interdisciplinar, onde pode-se correlacionar assuntos voltados para outras disciplinas para explanação do tema, e é claro, por ser um assunto bastante conhecido e que gerou grande repercussão na época e ainda é muito falado atualmente, faz com que os estudantes se interessem pelo tema, buscando entender porque as águas ficaram tão imprópria para o consumo e para a vida marinha presente naquela região.

e) Artigo 5: A reciclagem de sucata eletrônica como tema gerador de prática educativas no nível médio de ensino de química - Vanda Thomas Preussler; Patrícia Marasca Fucks.

Sucata eletrônica, tema esse que vem sendo bastante comentado nos últimos anos devido ao avanço das tecnologias, quanto mais os equipamentos vão evoluindo, mas peças de algum tipo de eletrônico vão sendo descartados, e com isso, cada vez mais temos um grande aumento na poluição causada pelo acúmulo desses materiais que possuem em suas estruturas ou que passam a possuir depois de descartados, substâncias nocivas ao meio ambiente.

Quando fala-se em sucata eletrônica estamos nos referindo a todos os tipos de equipamentos eletrônicos, entre os eletrodomésticos, computadores, televisores, tablets e tantos outros que são descartados ou guardados pelas pessoas em suas casas. Ao se utilizar esses termos nas escolas, dois conceitos são de fundamental importância para explanação do tema que são a reciclagem e os resíduos sólidos, definidos pela Lei nº 12.305, de 02/08/2010, no seu Art. 3º, incisos XIV e XVI, como:

reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.

resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 20120, p. 2-3).

Diante do exposto, Preussler e Fucks utilizam o tema a reciclagem de sucata eletrônica para explicar assuntos de química como: resíduos sólidos e reações químicas, tendo em vista que esses dois conceitos são os mais vistos ao falarmos sobre lixo, independentemente de qual

tipo estamos falando. Assim sendo, as autoras fazem um levantamento bibliográfico acerca das metodologias utilizadas pelos professores para explicar esse tema.

Um dos primeiros resultados encontrados pelas autoras está relacionado à explanação do tema a partir da contextualização, envolvendo a Lei nº 12.305 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com isso, teríamos uma aproximação da temática com situações vivenciadas pelos estudantes. Essa lei traz em seus artigos e incisos situações presentes no cotidiano dos alunos, que muitas das vezes os mesmos não sabem as medidas que devem tomar para lidar com os materiais considerados resíduos sólidos.

Pensando por um lado, na utilização da lei para tornar o ensino contextualizado, estaríamos incentivando o aluno a ser crítico, por isso, seu uso seria muito importante, pois levaria o estudante a repensar suas atitudes perante a sociedade. No entanto, quando falamos em leis de uma forma em geral, estamos nos referindo a vários artigos e incisos presente nela, sendo assim, muitas das vezes abordar esse assunto com base em leis para alunos do ensino médio pode não ser de muita relevância, pois os mesmos podem achar a aula tediosa e com isso fazer com que toda a metodologia planejada pelo professor seja perdida, visto que o mesmo não conseguiu alcançar seu objetivo.

Como resultado de sua busca também foram encontrados duas estratégias didáticas, uma envolvendo o uso de Experimentação na reciclagem com placas de circuito impressas, essa aula foi aplicada para alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola de Fortaleza. Com os resultados da prática os alunos conseguiram entender como as reações químicas ocorrem devido a queima do Gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) e entenderam como ocorre a formação da ferrugem através das reações envolvendo metais expostos ao ar livre. Vale lembrar que no artigo das autoras, as mesmas não falam como foram feitos os experimentos, elas apenas nos dão um pequeno aparato sobre sua abordagem.

Pensar em se utilizar de experimentos para abordar a temática é uma boa estratégia, pois colocaremos os alunos frente a frente com algo que possa trazer danos ao meio ambiente. E partir de então, expor para os mesmo, os tipos de reações que acontecem com os devidos materiais quando expostos a algum tipo de substâncias, sendo elas manipuladas pelos próprios estudantes. Sendo assim é muito importante que o professor saiba conduzir a aula, tal como constata Silva (2016, p. 19): “Geralmente, a maneira como um professor apresenta determinado assunto influencia na aceitação e interesse do aluno”.

Por fim temos a abordagem da reciclagem eletrônica por meio das Histórias em Quadrinhos (HQs), o trabalho explorado pelas autoras foi aplicado a docentes e licenciandos em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro -Campus Duque de Caxias (IFRJ-CDUC).

No entanto, por ser um método que estimula a aprendizagem e a criatividade dos alunos, ele seria muito bem aplicado para o ensino médio. Segundo Nakamura, Voltolini e Bertoloto (2020, p. 2): “As histórias em quadrinhos (HQs) requerem do leitor mais do que decodificar o que está grafado; o leitor, para chegar à compreensão do texto, deve portar-se diante dele de forma atuante, modificando-o e modificando-se”.

Diante disto, o ensino baseado em HQs seria bastante útil, pois levaria os alunos a entrar em um mundo novo e diferente, os incentivando a serem participativos nas criações das histórias envolvendo a reciclagem eletrônica. Além disso, hoje em dia existem vários sites e aplicativos que possibilitam com que os alunos criem histórias de forma online, atrelando desse modo, as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICS) ao ensino.

f) Artigo 6: A bolha de sabão como tema gerador no ensino de ciências- Larissa Moura; Natália Neves; Gahelyka Souza; Shirani Haraguchi; Adriano Silva.

Sabemos que a química está presente em tudo o que nos rodeia, por isso, existem infinitas possibilidades para explicar os conteúdos dessa área. No entanto, quando formos escolher uma dessas possibilidades devemos ter um certo cuidado e levar alguns fatores em consideração, como: o exemplo abordado mostra exatamente o que quero que meus alunos compreendam? A prática será atraente a todos? Conseguirei sanar as dúvidas dos alunos caso surjam perguntas inesperadas? Diante dessas e de tantas outras perguntas, precisamos ter esse cuidado ao escolher o exemplo adequado para a aula.

Diante do exposto, Moura et al., abordam em seu trabalho a bolha de sabão como tema gerador no ensino de ciências. As autoras exploram a formação da bolha de sabão para explicar propriedades químicas como: solubilidade, tensão superficial e polaridade das moléculas. A metodologia utilizada por elas foi feita com base na aplicação de aula teórica abordando conteúdos de química, física e matemática, tornando o ensino desse modo de forma interdisciplinar, além disso, foi feita uma aula prática para que os alunos pudessem entender o assunto visualizando a formação da bolha de sabão.

A bolha de sabão apresenta inúmeras propriedades, sua formação vem gerando a muito tempo curiosidade diante dos pesquisadores de física, matemática e química. Sabemos que com a formação das bolhas outras propriedades químicas podem vir a ser exploradas, além das citadas pelos autores. Por exemplo, para que uma bolha seja feita, leva-se em consideração a tensão superficial, conseqüentemente com base nisso, podemos dar ênfase no

estudos das propriedades da água, sua moléculas, polaridades e tantos outros assuntos que tenham relação direta com esse fenômeno (MARTINS e PEREIRA, 2016).

Podemos perceber com base no exposto, que com esse tema pode-se explorar diversos assuntos. Na metodologia presente no trabalho analisado, os autores aplicam essa aula para estudantes do 3º ano do ensino médio, em 2017. Todavia, levando em consideração os tempos atuais em que os adolescentes estão cada vez mais agitados, e completamente reféns da tecnologia, pode ocorrer o caso de que a aplicação de uma aula voltada para estudantes dos tempos atuais não seja tão atrativa levando em consideração esse tema gerador.

Um adolescente de classe média, hoje na faixa dos 15 anos de idade, nasceu num período em que o Google e a internet já faziam parte da vida cotidiana de muitas pessoas do seu universo de convívio, tanto no aspecto social como educacional. Muito provavelmente, a Wikipedia é a única enciclopédia que ele conhece e usa para fazer as pesquisas da escola e, com mais certeza ainda, esse adolescente maneja com destreza qualquer tocador de mp3, celular, smartphone, tablet ou leitor de e-book e já tentou ensinar seus professores, pais ou avós a usar o controle remoto da TV de LED ou mesmo a criar um perfil no Facebook (KAMPF, 2011, p. 1).

Em vista disso, percebe-se que essa nova geração já não se impressiona com muitas coisas que não estejam diretamente ligadas aos avanços tecnológicos, sendo assim, utilizar a bolha de sabão para ensinar alguns conteúdos de química a esses alunos pode não ser útil. Como consequência em vez de se ter uma aula dinâmica, ocorra o contrário, proporcionado uma aula cansativa e sem propósito pelo ponto de vista dos alunos, além do fato de fazer com que todo o esforço feito pelo professor seja desperdiçado, é por isso e por outros motivos que se deve conhecer primeiramente a turma que irá ministrar aula.

Em vista disto, o tema bolha de sabão é sim propício ao ensino de química, pois aborda vários assuntos, além de promover a interdisciplinaridade, no entanto, não seria um tema viável para uma geração que talvez nunca tenha feito essas bolhas na infância, que acham isso coisa de criança, que não possuem o mínimo interesse para entender esse fenômeno.

g) Artigo 7: Plantas Medicinais: uma temática para o ensino de química- Raquel Aparecida dos Santos; Marciana Almendro David.

O fato de que as plantas são usadas como medicamentos para curar doenças não é algo novo, esse conhecimento vem sendo passado de geração em geração, que surgiu tanto de

nossos antepassados como de povos vindos de outro continente. No entanto, o que muitos não sabem, principalmente pessoas leigas no ensino de química, é que muitas dessas plantas podem ser usadas para promover o ensino nas escolas de forma diferenciada.

As plantas medicinais constituem a matéria prima fundamental, usada na medicina tradicional, sendo a medicina popular a detentora da utilização do maior número de espécies [2]. Normalmente, o saber popular é aperfeiçoado por grupos ou comunidades da zona rural que possuem no seu dia-a-dia uma relação íntima e duradoura com a natureza, seja, observando, explorando essa diversidade ou mantendo viva a cultura (LIMA; FERNANDEZ, 2020, p. 24).

Diante disso, Santos e David propõe que o ensino de química seja baseado na contextualização, utilizando-se de algumas plantas bastante conhecidas no tratamento de diversos sintomas como: Erva-doce, Camomila, Capim-limão e Hortelã, para explicar assuntos relacionados a química como: grupos funcionais, propriedades químicas e físicas, princípios ativos, diluição, dissolução e extração.

Hoje em dia, devido aos avanços nas pesquisas, sabemos que muitas plantas medicinais são ricas em compostos que possuem diversas funções orgânicas. No entanto, mesmo com essas informações esse conhecimento ainda é muito reduzido, pois não há um aprofundamento no estudo das funções orgânicas voltadas para esse tema. Com isso, os autores buscam mostrar para os profissionais do ensino, que a utilização desse tema para abordar esse assunto é de muita relevância e pode tornar o ensino mais atrativo, pois os mesmos além de proporcionar um ensino contextualizado, também utilizam de aulas práticas para explicar os conceitos teóricos.

Analisando os resultados obtidos através dos resultados dos autores, fica nítido como já era de se esperar, que os alunos apenas sabiam o conhecimento popular a respeito das plantas, no entanto, quando foi feito perguntas acerca de conceitos de químicas os alunos se mostraram confusos ao tentarem responder às perguntas. Com isso, fica perceptível mais uma vez, que o ensino que deveria ser voltado para a contextualização está cada vez mais enfraquecendo devido a metodologia utilizada por alguns profissionais da educação, o que levando em consideração os tempos atuais não deveria mais estar acontecendo. Além disso, a própria BNCC enfatiza a importância de se ensinar de forma que faça com que os alunos possam compreender a teoria aplicada no cotidiano.

[...]essa compreensão de ciência no âmbito educacional, na maioria das vezes, não está em consonância com as práticas pedagógicas desenvolvidas

pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos explorados na disciplina de Química, contribuindo para o não cumprimento da função social dessa ciência nas escolas brasileiras. Para Coelho e Marques (2009), essa realidade está corroborando um processo de desvalorização dos conhecimentos tratados pela disciplina (LEITE; LIMA, 2015, p. 382).

Fica nítido com isso, que a falta de estímulo para um ensino diferenciado é a principal causa dessa defasagem que está tendo no ensino de química. Nessa perspectiva, a utilização do tema gerador plantas medicinais para abordar os conteúdos de química aqui propostos é de muita importância, para que desse modo, futuramente o ensino possa se tornar mais significativo, com os devidos incentivos que estamos tendo atualmente, relacionados ao trabalhos publicados, que utilizam a contextualização como foco principal do ensino de química.

h) Artigo 8: A química das festas como tema gerador no ensino de química - Vitória Cristina Pereira de Oliveira Silva.

A juventude de hoje está completamente eufórica, são jovens que vivem em movimento, não conseguem ficar parados, por isso, muitos recorrem a algum tipo de evento para não ficarem entediados. Um desses eventos, por exemplo, são as festas, sendo elas bastante aclamadas pelos adolescentes. Com isso, Silva utiliza do tema gerador “a química das festas” para abordar assuntos de química, em específico aos carboidratos.

Nas festas é comum vermos os jovens a todo momento comendo ou bebendo algum tipo bebida, sem ao menos se preocuparem com os riscos que esse consumo de diversas comidas podem trazer a sua saúde. Um desses riscos, por exemplo, está diretamente relacionado à quantidade de sacarose conhecido como açúcar, presente nos alimentos e bebidas.

A palavra açúcar de maneira popular se refere especificamente à sacarose, tido no cotidiano como o açúcar de cozinha. Já, nos meios científicos, ao nos referirmos aos açúcares, estamos indicando uma quantidade relativamente grande de compostos além da sacarose, como por exemplo, os mono, di ou oligossacarídeos e polissacarídeos que são subgrupos pertencentes aos carboidratos (SILVA, 2021, p. 21).

Assim sendo, a autora faz uma pesquisa bibliográfica acerca de alguns alimentos que possuem esses açúcares, destacando em específico a lactose, composta por glicose e galactose; a maltose utilizado na fabricação de cerveja; a glicose encontrado em vários

alimentos como mandioca; o amido encontrado no vegetais e a frutose que é a mais doce dos açúcares simples. Além disso, a mesma também faz toda uma abordagem sobre o processo de obtenção da sacarose, desde a colheita da cana de açúcar até a secagem e mostra os vários tipos de açúcar presente nas indústrias.

Através dos resultados da autora acerca do levantamento bibliográfico sobre o açúcar, percebe-se como mostrado, que ao buscar-se pelo nome açúcar nas plataformas houve uma queda grande na quantidade de trabalhos publicados nos últimos anos, tanto para o ensino como para a pesquisa. Posto isso, pensar em se usar os açúcares presentes nos alimentos para o desenvolvimento do ensino é uma boa metodologia para promover uma aula diferenciada.

Após o levantamento bibliográfico a autora propõe uma metodologia baseada em sequência didática para ser aplicada aos alunos do ensino médio. No primeiro momento ela sugere que seja esplanada uma notícia relacionada ao açúcar que os alunos saibam, para que desse modo, eles possam participar da aula e serem envolvidos pelo tema. Após isso, segue-se com uma aula na qual eles devem procurar em rótulos quantidades de açúcar presente nas embalagens e utilizam de música que tem como tema Doce para promover o diálogo em sala, por último é proposto uma produção de texto com base em todo o conhecimento adquirido durante toda essa sequência.

Tendo como foco essa sequência didática proposta pela autora, sua utilização nas aulas para abordar em específico a sacarose seria de grande utilidade, pois a partir do primeiro momento em que se incentiva o diálogo com base em notícia expostas em sala, o aluno passa a se manifestar mais na aula, sendo que com as notícias ele vai ficando curioso, e com isso busca sanar suas dúvidas fazendo perguntas, o que em uma aula como essa é de fundamental importância a participação dos alunos.

Dessa maneira, quando usa-se exemplos presentes no cotidiano, o mesmo proporciona um ensino contextualizado, além disso, a abordagem do tema também pode propiciar ao aluno um pensamento crítico a respeito da sua alimentação, fazendo com que desse modo, o mesmo passe a ter uma reeducação alimentar.

i) Artigo 9: Oxidação dos alimentos como tema gerador da aprendizagem em cinética química para alunos do 3º ano EJA- Karina Maria Reichert.

Os alimentos estão presentes na vida de qualquer ser vivo, por isso, sua utilização como tema estruturador é de suma importância para se contextualizar o estudo da química. Diante disto, Reichert utilizou em seu trabalho um bom exemplo para explorar assuntos de

química estudados no segundo ano do Ensino Médio, como cinética química: velocidade da reação, catalisadores e oxidação enzimática. Além disso, pelo tema gerador se tratar de alimentos de uma forma geral, ele pode ser bastante abrangente, pois aborda muitos outros conceitos de química principalmente relacionados à bioquímica.

Ao explorarmos os resultados trazidos pela autora, percebe-se que inicialmente os alunos sentiram dificuldades ao responderem as perguntas a respeito de oxidação e ficou perceptível, com base na sua falta de conhecimento, que os mesmos precisam ter uma aula contextualizada para poderem entender como eles podem presenciar a oxidação presente no seu cotidiano. Segundo Souza e Santos (2021) o ensino de química deve ser pautado em desenvolver habilidades e competências que visem ampliar os conhecimentos desenvolvidos e sistematizados no Ensino Fundamental relacionados aos conhecimentos teóricos da área. Sendo assim, o ensino contextualizado, proporciona uma grande diversidade de exemplos que são úteis no ensino de química.

Um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (PCN, 2002, p. 87).

No entanto, sabemos que a química que deveria ser explorada nas escolas não seguem exatamente esse padrão, pois a contextualização em muitas ainda é negligenciada, exclusivamente pelo fato de que alguns professores sentem dificuldades em atrelar a teoria à prática. Isso acaba fazendo com que os alunos recorrem ao método de memorização dos conteúdos, que de certo modo gera um grande déficit na aprendizagem, pois os mesmos acabam saindo das escolas sem saberem de nada, sem nem se quer ter uma base de como relacionar a teoria com seu cotidiano (BIZERRA e COSTA, 2019).

Com o decorrer dos resultados presentes no artigo, pode-se perceber que os alunos foram ganhando confiança ao responderem as perguntas feitas em sala de aula, pois os mesmos conseguiram relacionar a conservação de determinados alimentos com termos químicos impostos, no entanto, quando a pergunta tinha relação com aditivos usados nos alimentos, a grande maioria dos estudantes responderam que não os usavam, o que evidenciou uma grande necessidade em se aprofundar esse assunto.

Com base na fase inicial da apresentação dos resultados, a utilização do questionário foi muito satisfatória, pois possibilitou uma visão ampla do grau de conhecimento dos estudantes a respeito do tema proposto. Além disso, ficou perceptível com base nas respostas, que os alunos foram conseguindo relacionar o seu cotidiano com a teoria, isso se deu, devido ao grau de conhecimento exigido para responder cada questão contida no questionário.

Passada essa fase deu-se início aos experimentos, cujos os alunos tiveram que observar o que acontecia com a maçã na presença de determinadas substâncias, como bicarbonato de sódio, vinagre e limão. Esse momento foi de suma importância para que os alunos pudessem identificar quais dessas substâncias aceleram a reação, sendo elas os catalisadores, e quais delas seriam inibidores, cujo objetivo seria diminuir o tempo de reação, tendo como propósito prolongar a conservação dos alimentos.

Diante disto, a promoção de uma prática experimental com materiais presentes no cotidiano dos alunos que tenha uma rápida reação, sendo ela perceptível ao olho humano, proporciona ao estudante uma melhor assimilação do conteúdo, além disso, pode-se dizer que quando exploramos esse tipo de experimento estamos de certo modo atizando a curiosidade dos alunos, que tem como consequência o incentivo ao diálogo.

Um fator muito importante que acontece nas escolas hoje em dia é a falta de experimentos nas aulas, o que de certo modo, por parte dos professores está diretamente relacionada à falta de materiais ou até mesmo pelo fato das instituições não possuírem laboratórios, isso por si só, já é uma desculpa para não atrelar a teoria a prática. Podemos perceber com base na realidade presente nas escolas, com relação ao grau de aprendizagem dos alunos que saem do ensino médio, que os mesmos não possuem um mínimo conhecimento de como a química está presente no seu cotidiano. Essa realidade é muito preocupante, pois as escolas deveriam preparar o estudante para se tornar um bom cidadão, compreendendo seus direitos e deveres perante a sociedade, deveres esses que estão diretamente relacionados ao seu grau de conhecimento com base no que aprendeu durante toda sua vida escolar.

Quando falamos em alimentos, estamos abrindo uma porta de possibilidades para se explicar a química, pois os mesmo podem ser bastante explorados, não apenas na parte de oxidação, na bioquímica por exemplo, podemos falar sobre as proteínas, carboidratos, lipídios, e tantos outros conteúdos que podem ser utilizados nesse grande mundo.

Uma das orientações dos documentos oficiais para o ensino fundamental e médio é a articulação do conhecimento Químico com temas cotidianos, por exemplo, os alimentos (BRASIL, p. 117). Por isso, tendo em vista que a Química tem um importante papel na nossa alimentação, pois está presente nos nutrientes, nas vitaminas, nas gorduras, etc., (Nelson & Cox, 2005), e que os alimentos estão presentes no dia a dia de todos, sendo também uma cultura de cada região/estado, a utilização desse tema pode ser interessante para ser abordado em sala de aula como um tema gerador e para contextualização de algum conceito Químico (LIMA et al., 2022, p 15).

Percebe-se com isso, que a utilização do tema aqui proposto para explicar assuntos envolvendo oxidação foi muito relevante, pois nesse caso, por se tratar de alunos do EJA, sendo eles adultos, seu conhecimento acerca da conservação dos alimentos foi muito útil, pois com base na sua rotina diária de tratamentos dos alimentos, fizeram com que a aula fosse mais descontraída, proporcionando o levantamento hipóteses feitas por eles mesmo, e que foram solucionadas durante todo esse período da prática.

j) Artigo 10: O uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica - Thais Helena Maciel Fernandes.

O referido trabalho busca inserir no contexto escolar os óleos essenciais como tema gerador para o ensino de química orgânica no terceiro ano do EJA, de uma escola na zona sul do município de Porto Alegre, abordando as seguintes funções orgânicas: álcoois, aldeídos, ácidos carboxílicos, fenóis, cetonas, éteres, ésteres, hidrocarbonetos, entre outros.

Fernandes traz em seu trabalho um estudo amplo sobre os óleos essenciais, buscando a utilização de 26 espécies de plantas e frutas mais conhecidas, para inicialmente promover o diálogo acerca dos conhecimentos prévios dos alunos. Com os resultados obtidos no decorrer do trabalho pode-se perceber que inicialmente os alunos conheciam as plantas citadas na aula, pois os mesmos chegaram exclusivamente a citar algumas das aplicações da utilização dos óleos essenciais, os relacionando diretamente com cosméticos e produtos de limpeza.

No entanto, algo que a autora destaca em seus resultados foi que as aulas práticas aplicadas em uma das etapas do desenvolvimento do trabalho, foi uma novidade para muitos alunos, pois os mesmos, durante seus estudos nunca tiveram a oportunidade de participar de uma aula que não seja aplicada através do ensino tradicional. Diante disso, podemos perceber que as aulas práticas são de fundamental importância para o desenvolvimento de uma aula significativa.

Através da experimentação, alia teoria à prática e possibilita o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, despertando a curiosidade e o interesse dos alunos. Transforma estudantes em sujeitos da aprendizagem, possibilitando que o mesmo desenvolva habilidades e competências específicas (FONFOKA, 2021, p. 1).

Nesse contexto, é importante enfatizar que toda vez que um assunto de química for abordado em sala de aula deve-se encontrar meios para que esse conteúdo seja compreendido pelos alunos, então sempre que possível, a aplicação de aulas práticas deve ser abordada, pois elas são importantes para o desenvolvimento da aprendizagem. No entanto, sabemos que ainda existe uma barreira muito grande em realizarmos experimentos nas escolas, não apenas pela falta de laboratórios e equipamentos, mas também pelo fato de alguns professores não gostarem das aulas experimentais e de serem reféns do ensino tradicional, impossibilitando desse modo, com que o aluno tenha uma aula diferenciada, onde ele se mostraria mais apto a compreender o assunto, pois estaríamos atrelando a teoria à prática.

Um importante aspecto a se destacar ao abordarmos óleos essenciais de plantas ou frutas, é que devemos ter um certo cuidado em primeiramente conhecer os alunos da turma que será abordado o conteúdo das funções orgânicas. Nos resultados apontados no artigo, a autora destaca que os alunos da escola onde foi aplicado o conteúdo tinham em média de 18 a 30 anos, sendo todos adultos. Com isso, se fizermos uma comparação com base no conhecimento empírico, saberíamos que entre os alunos mais novos e os com uma faixa etária mais avançada, os que fossem mais velhos saberiam mais sobre esse tema, pois os mesmo vêm de uma geração que usava plantas para diversos fins.

Podemos então salientar que os temas geradores também estão diretamente relacionados aos conhecimentos empíricos dos alunos, pois para que haja um diálogo entre o professor e o aluno, ele deve conhecer os exemplos citados em sala de aula. Esse conhecimento está ligado a toda experiência que o mesmo adquiriu durante toda sua vida, tanto através de observações como de práticas envolvendo neste caso, as plantas. Santos (2015) salienta a importância da extração do conhecimento prático para a substituição dos conteúdos clássicos, sendo que essa troca de saberes constitui um ponto de partida para a construção do conhecimento.

No artigo aqui citado, a autora foca em estudar os óleos essenciais no conteúdo de química orgânica, porque essas plantas e tantas outras são a porta de entrada para o estudo das funções orgânicas, sendo que com base em suas fórmulas moleculares podemos presenciar

essas funções. No entanto, com base nos óleos essenciais, outros assuntos de química também podem ser explorados como: separação de misturas, termoquímica das extrações, ligações químicas, propriedades organolépticas da matéria, pH entre outros. Com isso, podemos perceber que esse tema gerador é uma porta de entrada para a abordagem de diversos assuntos de química e que quando utilizado ele é muito bem explorado, apesar de não haver muitos trabalhos que os utilizem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados coletados para esse Trabalho de Conclusão de Curso, percebe-se que após a utilização de temas geradores no ensino de química, o processo de ensinar em sala de aula passa a se tornar aos olhos dos estudantes mais atraente e empolgante, quebrando com isso uma sequência de se ensinar baseado apenas no ensino tradicional, que vem passando de geração em geração por alguns professores.

No entanto, como foi visto na análise dos 10 artigos, deve-se tomar um certo cuidado ao escolher o tema gerador, pois mesmo que ele possua vários conteúdos de química em seu contexto, às vezes uma escolha errada pode fazer com que a aula seja totalmente perdida, fazendo com que desse modo, os alunos em vez de se motivarem se sintam desmotivadas, pois o tema escolhido não é conhecido pelos estudantes.

Diante do exposto os professores devem levantar um questionamento para si mesmo a respeito qual tipo de profissional ele quer ser, se deseja ser aquele que apenas explica o conteúdo sem se importar se os alunos compreenderam, ou aquele que está disposto a trazer coisas novas, para cativar os alunos, nem que para isso ele traga o método mais simples, o importante nesse caso é fazer com que os alunos possam aprender de forma satisfatória, os tornando seres críticos e que consigam compreender os fenômenos químicos presentes no seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

- BACKES, Nêmora Francine; PROCHNOW, Tania Renata. O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente dessa cultura. **Acta Scientiae**, v. 19, n. 5, p. 817-831, set./out. 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3566/2676>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- BALDEZ, Alda Leila Santos; DIESEL, Aline; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Theuma**, v. 14, n. 1, p. 268 - 288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 14 dez. 2022.
- BAZOTTI, Angelita *et al.* **Tabagismo e pobreza no Brasil: uma análise do perfil da população tabagista a partir da POF 2008-2009**. SciELO. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/qhw89jxXcXKJPbQgH86vMtG/?lang=pt#>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro; COSTA, Karlla Mirely Fernandes. **Dificuldades e motivações no ensino de química: uma análise da perspectiva docente**. Conedu. Disponível em: [PROPOSTA_EV127_MD4_ID6498_30092019133951.pdf](https://www.editorarealize.com.br/proposta_ev127_md4_id6498_30092019133951.pdf) (editorarealize.com.br). Acesso em: 26 jun. 2023.
- BRASIL. **Lei no 12.305, de 2 de Agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília: Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 27 jul. 2023.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.
- CARDOSO, Maria Regina de Souza; MIGUEL, Joelson Rodrigues. Metodologias aplicadas no Ensino de Química. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 14, n. 50, p. 214 - 226, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2432/3860>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- CAVALCANTE, Beatriz Pereira; TEIXEIRA, Aline Maria dos Santos; MARCELO, Luciana Resende. O desastre de Mariana como abordagem investigativa e CTSA no ensino de Química. **Revista de Educação, Ciência e Matemática**, v. 9, n. 2, maio/ago., 2019. ISSN 2238-2380. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4729>. Acesso em: 25 jul. 2023.
- CHAVES, João Victor; SOUZA, Tayná L. Schuaste; ARONI, Marilise; BUNDCHEN, Márcia; NICHELE, Aline G. **O átomo: investigação das concepções dos estudantes e o planejamento de proposta didática no contexto do PIBID**. 2017. Disponível em:

<https://edeq.furg.br/images/arquivos/trabalhoscompletos/s15/ficha-180.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2023.

COSTA, Maria das Dores Ferreira. **Temas geradores no processo de alfabetização e letramento de crianças do 5º ano**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura Plena em Pedagogia) – Faculdade de Ciências da Educação, PA, 2019. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://repositorio.unifesspa.edu.br/bitstream/123456789/844/1/TCC_Temas%2520geradores%2520no%2520processo%2520de%2520alfabetiza%25C3%25A7%25C3%25A3o.pdf&ved=2ahUKEwjNzOTZhsj7AhWBGLkGHc66ARkQFnoECA8QAQ&usg=AOvVaw2PKvJxq6_0ZKhRkiu8Y6CX. Acesso em: 15 out. 2022.

COSTA, Edson de Oliveira; SANTOS, José Carlos Oliveira. **Uma proposta para o Ensino de Química através da abordagem CTSA: Uma sequência didática para a temática água**. v. 3, nº1, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301445525_Uma_Proposta_para_o_Ensino_de_Quimica_Atraves_da_Abordagem_CTSA_Uma_Sequencia_Didatica_para_a_Tematica_Agua. Acesso em: 26 jul. 2023.

CONCEIÇÃO, Tamires Zuleide da. **Dificuldades encontradas no aprendizado de química pelos estudantes do ensino fundamental**. Congresso internacional das licenciaturas, 5., 2018.[S.l.:s.n], 2018. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais/DIFICULDADES-ENCONTRADAS-NO-APRENDIZADO-DE-QU%25C3%258DMICA-PELOS-ESTUDANTES-DO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf&ved=2ahUKEwi-qdv-_LP7AhUcqZUCHaN9Ds4QFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw3VrsNW4jezMpMgmVMrDQa6. Acesso em: 18 out. 2022.

ESPINDOLA, Haruf Salmen; EUNICE, Sueli Nodari; SANTOS, Mauro Augusto dos. Rio doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG). **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 39, n. 81, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/WVJHkHCGb8HXBRrPX9hjYCV/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2023.

FERNANDES, Thaís Helena Maciel. **Uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica**. 2014. 51f. Trabalho conclusão de curso (Curso de Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul-RS, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/187619>. Acesso em 10 jul. 2023.

KÄMPF; Cristiane. **A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento**. ComCiência no. 131 Campinas, 2011. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n131/a04n131.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

LIMA, Amanda Marques de Lima *et al.* A química dos alimentos como tema gerador para o ensino de ácidos e bases. **Research and Development**, v. 11, n. 1, e2521118057, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsf-v11i1.18057>. Acesso em: 28 jun. 2023.

LIMA, Danielle Silva *et al.* Depressão e antidepressivos: temas geradores para discussão de conceitos químicos no nível médio de ensino. **R.B.E.C.T**, v. 6, n. 3, set-dez., 2013.

Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://periodicos.utfpr.edu.br/rbe/article/view/1543&ved=2ahUKEwiatoKXhsj7AhXtq5UCHZeAAjCQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw00aXVZBjKtU2ByXaidzIlb>. Acesso em: 22 out. 2022.

LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no ensino de química.

Revista espaço acadêmico. N° 136, set. 2012. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2013/quimica_artigos/perspect_novas_metod_ens_quim.pdf&ved=2ahUKEwjR3PP3gcj7AhXNrZUCHevZAxMQFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw2qXgCluukksawulRlhNRPlc. Acesso em: 10 nov. 2022.

LIMA, Bruno Barbosa; FERNANDES, Felipe Pereira. **Uso e diversidade de plantas medicinais no município de Aracati- CE, Brasil**. 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Felipe-Fernandes-2/publication/340082226_Uso_e_diversidade_de_plantas_medicinais_no_municipio_de_Aracati_-CE_Brasil/links/5e762540a6fdcccd6213db24/Us0-e-diversidade-de-plantas-medicinais-no-municipio-de-Aracati-CE-Brasil.pdf. Acesso em: 22 jul. 2023.

LEITE, Luciana Rodrigues; LIMA, José Ossian Gadelha. **O aprendizado da química na concepção de professores e alunos do ensino médio**: um estudo de caso. 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Z3qM9nR3H3XCDr3HGsx6pq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2023.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MARTINS, Nayara de Paula. **Articulação entre os temas geradores de Paulo Freire na promoção da educação ambiental na escola**. 2014. 105f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, DF, 2014. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.unb.br/handle/10482/18340&ved=2ahUKEwjnPWMisj7AhWKppUCHR3RCeMQFnoECAgQAQ&usg=AOvVaw2ZM6CS0FTfufd_YQwKCz7n. Acesso em: 18 out. 2022.

MARTINS; Magda Melo Borges, PEREIRA; Rosângela Borges. **A ciência das bolhas de sabão**. Barra do Garças-MT, 2016. 44p. Disponível em:

<https://cms.ufmt.br/files/galleries/274/Produtos%20Educativos/Produto-Magda.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

MELO Caroline. **Fichamento acadêmico: o que é e como fazer?**. UNG, 2016. Disponível em:

<https://www.ung.br/noticias/fichamento-academico-o-que-e-e-como-fazer#:~:text=Como%20sugere%20o%20nome%2C%20fichamento,uma%20cr%C3%ADtica%20e%20separar%20cita%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 18 Abr. 2023.

MIGUELL e CARDOSO. **Metodologias aplicadas no ensino de química**. Id on LINE, v 14, n. 50, p. 214-226, maio. 2020. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2432/3860&ved=2ahUKEwjI-fS5hMj7AhVAjZUCHXw-BHYQFnoECAsQAQ&usg=AOvVaw2Ah5RjvuRwkM-JKIIa4oLJ>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MOURA, Larissa Pereira *et al.* **A bolha de sabão como tema gerador no ensino de ciências**, 2016. Disponível em:

<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2291>. Acesso em 20 jul. 2023.

NAVES, Maria Margareth Veloso. Introdução à pesquisa e informação científica aplicada à nutrição. Campinas: **Revista Nutrição**, 1998. Disponível em:

http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52731998000100002. Acesso em: 15 abr. 2023.

NAKAMURA, Lucinete Ornagui de Oliveira; VOLTOLINI, Ana Graciela Mendes F. da Fonseca; BERTOLOTO, José Serafim. O uso de histórias em quadrinhos no ensino: teoria, prática e BNCC. **Revista Educação Pública**, v. 20, n.29, 4 de agosto de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/29/o-uso-de-historias-em-quadrinhos-no-ensino-teoria-pratica-e-bncc>. Acesso em: 29 jul. 2023.

NEVES, Chistopher Smith Bignardi. **As relações de interação e diálogo como meio de favorecer a aprendizagem**. 2014. Trabalho conclusão de curso (Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica) - Universidade Federal do Paraná, PR, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/47181>. Acesso em: 18 maio. 2023.

PAULO, Freire. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

PANIZ, Catiane Mazocco; MUENCHEN, Cristiane. **O estudo da realidade e os temas geradores no ensino de ciências** : Reflexões sobre um processo vivenciado no contexto do PIBID. ENCITEC, v. 10, n. 1, p.56-72, 2022. Disponível em:

<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/8945>. Acesso em: 18 out. 2022.

PANIZ, Catiane Mazocco *et al.* Os três momentos pedagógicos como estruturantes de currículos: o estudo da realidade e os temas geradores na educação em ciências. **Reflexão e Ação**, v. 26, n. 2, p. 249-266, 2018. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/8945&ved=2ahUKEwiy6enAhcj7AhXbqZUCHdnSCsEQFnoECAsQAQ&usg=AOvVaw3LqLhbFLmk0b0KvZk52Om4>. Acesso em: 03 nov. 2022.

PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento**: a visão dos professores das ciências da natureza. 2021. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>. Acesso em: 20 maio. 2023.

PRADO, Rafael Maciel Sousa; SANTOS, Richardson Alves Santos; SANTOS, Ester Cunha Meira; SANTOS, Wdson Costa. **A importância da Experimentação para o Ensino-Aprendizagem da Química**: o repolho roxo como indicador ácido-base para verificação de pH com estudantes do ensino médio público. 2019. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA16_ID4458_15082019093906.pdf. Acesso em: 31 jul. 2023.

PREUSSLER, Vanda Thomas; FUCKS, Patrícia Marasca. A reciclagem de sucata eletrônica como tema gerador de práticas educativas no vivo médio do Ensino de Química. **RIS**, v. 4, n.

3, p. 504-521, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12139>. Acesso em: 18 out. 2022.

REICHERT, Karina Maria. **Oxidação dos alimentos como tema gerador da aprendizagem em cinética química para alunos do 3º ano EJA**. 2017. 70f. Monografia (Curso de Licenciatura em Química) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, RO, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/1325>. Acesso em: 15 jul. 2023.

SANTOS, Mariana de Aguilar; ROSSI, Cláudia Maria Soares. Conhecimentos prévios dos discentes: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem baseados em projetos. **Revista Educação Pública**, v. 20, n.39, 13 de outubro de 2020. Disponível em: <HTTPS://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/39/conhcimentos-previos-dos-disventes-contribuicoes-para-o-processo-de-ensino-aprendizage-baseado-em-projetos>. Acesso em: 11 maio. 2023.

SANTOS, Antônio Hamilton dos. **Temas geradores no Ensino de Química: Uma análise comparativa entre duas metodologias aplicada ao ensino de química em duas escolas da Rede Estadual de Sergipe**. 2015. 88f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática)-Universidade Federal de Sergipe, Sg, 2015. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/5219/1/ANTONIO_HAMILTON_SANTOS.pdf&ved=2ahUKEwirz dq6vYT_AhUVGLkGHd1GDN4QFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw0KSSNx4pVqHW6GYoUAv6-a. Acesso em: 20 maio. 2023.

SANTOS, Raquel Aparecida dos; DAVID, Marciana Almendro. Plantas Medicinais: uma temática para o ensino de Química. **Revista Interdisciplinar Sular**, [S.I.], n.3, 2019. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sular/article/view/4371>. Acesso em: 9 ago. 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 2018.

SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências**, 2016. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Química) - Universidade Estadual Paulista - SP, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136634/000860513.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

SILVA, Vitória Cristina Pereira de Oliveira. **A química das festas como tema gerador no ensino de química**, 2021. 47f. Trabalho de conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Alagoas - AL, 2021. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/8582/1/A%20quimica%20das%20festas%20como%20tema%20gerador%20no%20ensino%20de%20quimica.pdf>. Acesso em 29 jul. 2023.

SIMPLICIO, Sidney Silva; SOUZA, Inaiara de.; ANJOS, Débora Santos Carvalho dos. Estudo dos Impactos das metodologias ativas no Ensino de Química pelo programa de residência pedagógica. **Revista Semiárido de Visu**, v. 8, n. 2, p. 431-449, 2020. Disponível

em: <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/semiaridodevisu/article/view/1090>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SOUSA, Fábria Regina Ribeiro de; SANTOS, Débora Silva. Percepção de estudantes sobre as expectativas de aprendizagem para o componente curricular Química durante o ensino presencial. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 46, 21 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/46/percepcao-de-estudantes-sobre-as-expectativas-de-aprendizagem-para-o-componente-curricular-quimica-durante-o-ensino-presencial>. Acesso em: 23 de jun. 2023.

SOUZA, Jorge R. Trindade. **Prática Pedagógica em Química**: oficinas pedagógicas para o ensino de química. 1.ed. Belém: EditAedi, 2015. Acesso em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/203562/2/Pr%25C3%25A1tica%2520Pedag%25C3%25B3gica%2520em%2520Qu%25C3%25ADmica.pdf&ved=2ahUKEwi9k5iPjMj7AhVEq5UCHVfTCpAQFnoECAsQAQ&usg=AOvVaw2gJc_7AodYR-Ob9OeArn_C. Acesso em: 16 out. 2022.

VOIGT, Carmen Lúcia. **O Ensino de Química 2**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://cdn.atenaeditora.com.br/artigos_anexos/cap1_546ee159d8f241bdd45b6735838447a0225d99a8.pdf&ved=2ahUKEwjKxoCghcj7AhUCr5UCHS5SBVIQFnoECA8QAQ&usg=AOvVaw0K9vzgks1RyeiRODEaakDj. Acesso em: 20 out. 2022.

ZITKOSKI, Jaime José; LEMES, Raquel Karpinski. **O tema gerador segundo Freire**: base para a interdisciplinaridade. FACCAT. 2015. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/zitkoski_lemes.pdf&ved=2ahUKEwigmrm8LP7AhXSQ7gEHQcUD5YQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw3Rv8KbXx21VAvlG8v5SgFA. Acesso em: 30 out. 2022.

APÊNDICE A - FICHAMENTOS DOS ARTIGOS

Fichamento do artigo 1	
Título	Depressão e Antidepressivos: temas geradores para discussão de conceitos químicos no nível médio de ensino.
Ano	2013
Autor	Danielle Lima; Kathynne Freitas; Ricardo Matos; Márlon Soares; Wesley Vaz
Tema gerador	Depressão
Conteúdos de química	Moléculas, massa atômica, massa molecular, fórmulas moleculares e estruturais
Metodologia aplicada	Abordagem qualitativa descritiva. O trabalho foi aplicado em uma escola da rede pública federal, destinada a alunos do 1º ano do ensino médio. O trabalho foi dividido em 4 momentos. Debate acerca do tema proposto, aplicação de vídeo sobre como funciona a depressão, debate ao final do vídeo sobre os conhecimentos adquiridos e questionário fechado a respeito do tema abordado.
Resultados (Resumo)	<p>Ao início da atividade foi proposto um debate aos alunos acerca do tema proposto, perguntas como: "o que vem a ser depressão" serviu como um estímulo para que os alunos participassem. Com isso, percebeu-se que os alunos estavam bastante tranquilos ao falarem sobre o assunto. Ao fazermos uma análise das respostas dos alunos obteve-se um resultado satisfatório, pois os mesmos conseguiram descrever adequadamente os sintomas da doença, pode-se perceber também que os alunos se mostraram bastante interessados ao tratarem de um tema que está bastante presente em seu cotidiano.</p> <p>A atividade seguiu-se com a aplicação de um vídeo sobre como funciona a depressão, abordando nele tópicos até então desconhecidos ou que gerou alguma dúvida nos estudantes, ao final eles perceberam que conheciam pouco da doença. Ao final do vídeo os alunos fizeram algumas perguntas para a professora, no entanto, a mesma buscou trazer o foco da aula para os medicamentos usados para o tratamento da doença.</p> <p>O próximo passo da atividade teve foco nos medicamentos, onde foi apresentado aos alunos 2 compostos em modelos tridimensionais, com isso deu-se início a discussão sobre os modelos atômicos e quais deles explicariam aquelas estruturas.</p> <p>Inicialmente os alunos não conseguiram compreender a estrutura e correlacioná-la com os modelos atômicos, no entanto, com o decorrer da atividade eles foram compreendendo o que a professora vinha explicando, sendo explorado por ela conceitos químicos como: número atômico, massa atômica, massa molecular e as fórmulas moleculares e estruturais.</p> <p>Ao final da aula foi passado um questionário fechado a respeito do tema, tais como: "Por meio do exemplo realizado em sala de aula da</p>

	<p>estrutura molecular fluoxetina e do carbonato de lítio, vocês serão capazes de encontrar a massa molecular de qualquer outro composto? Através das respostas obtidas para essa pergunta percebeu-se que os alunos de fato compreenderam o foco de aula. A segunda questão : "Faça associação do conteúdo de química apresentado por meio das estruturas químicas dos medicamentos com aspectos gerais na área da saúde". Essa pergunta tinha como foco relacionar tudo o que foi explorado na sala de aula com as outras áreas da saúde, no entanto os alunos atrelaram mais a química na sua utilização em exames como Raio-X. A terceira pergunta "Quais os remédios que podem ser utilizados para amenizar a depressão?". O objetivo dela era que as respostas dos alunos fossem além dos exemplos explorados em sala de aula, no entanto, a grande maioria respondeu esses medicamentos, uma pequena porcentagem responderam outros medicamentos como: Valerium, Bup e Luvox.</p> <p>Desse modo, pode-se dizer que a aula conseguiu atingir seu objetivo, onde envolveu conceitos químicos com o cotidiano dos alunos.</p>
--	---

Fichamento do artigo 2	
Título	O uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica
Ano	2014
Autor	Thais Helena Maciel Fernandes
Tema gerador	Óleos essenciais
Conteúdos de química	Funções orgânicas: álcoois, aldeídos, ácidos carboxílicos, fenóis, cetonas, éteres, ésteres, hidrocarbonetos, entre outros.
Metodologia aplicada	<p>Visando atingir os objetivos propostos, foi feito um levantamento de caráter exploratório sobre a temática em fontes da internet, livros e periódicos, procurando compreender primeiramente como identificar os cheiros. Para tal, foi realizada uma busca para identificar os compostos que compõem majoritariamente óleos essenciais, bem com as suas principais aplicações terapêuticas e características físico-químicas.</p> <p>Após o levantamento exploratório da temática, foram desenvolvidos e aplicados quatro planos de aula relacionados à química dos cheiros e aos óleos essenciais. O projeto foi realizado em um turma de 31 alunos da EJA de uma escola pública, na zona sul do município de Porto Alegre. A aplicação da temática proposta teve duração de oito horas aula e foi realizado no decorrer da prática docente da disciplina de estágio II do curso de licenciatura em química da UFRGS.</p> <p>Com o objetivo de avaliar a temática proposta, os estudantes envolvidos com o projeto de pesquisa responderam a um questionário de sete perguntas mostrando suas receptividade ao tema escolhido e as estratégias didáticas utilizadas.</p>
Resultados (Resumo)	O levantamento exploratório realizado para a elaboração do banco de

	<p>dados sobre os óleos essenciais, dos planos de aula e do material didático foi realizado em periódicos de livre acesso, como as revistas Química Nova (QN), Química Nova na Escola (QNEsc), Ciência Hoje e Superinteressante. Além dos periódicos gratuitos, foram feitas buscas em sites específicos sobre óleos essenciais da internet e também nas fichas MSDS nos catálogos de produtos químicos de empresas fornecedoras.</p> <p>Além dos artigos relacionados à educação, foi possível e contar diversos projetos de pesquisa na área de síntese orgânica, tendo presentes os compostos majoritários dos óleos essenciais como precursores de uma rota sintética ou como fragmentos de moléculas.</p> <p>Durante o levantamento de dados, foi elaborado um banco de dados, contendo informações sobre os óleos essenciais extraídos de uma seleção de vinte e seis plantas, contendo algumas de suas propriedades físico-químicas, fórmula estrutural e aplicações aroma e fitoterápicas. Ao elaborar este banco de dados e fazer o levantamento exploratório sobre a temática foi possível perceber que o tema "óleos essenciais" é muito pouco explorado pelos grupos de pesquisa em ensino de química quando analisados as diversas possibilidades e abordagens temáticas que este tema apresenta.</p> <p>A partir dos resultados obtidos através do questionário fechado, onde foi explorados a faixa etária dos alunos, distribuição de gênero, ensino de química, óleos essenciais, contextualização, aulas práticas e aulas temáticas, aplicados após o uso de 5 planos e aula envolvendo: uma aula prática sobre a química dos cheiro, uma atividade de pesquisa sobre os grupos funcionais, apresentação sobre os grupos funcionais pesquisados, aula prática sobre a extração de óleos de plantas e a manufatura de produtos a partir das essências extraídas, foi possível concluir que a aplicação da temática óleos essenciais é variável e interessante para o ensino de química orgânica no ponto de vista dos alunos. Observou-se durante a aplicação da temática um grande interesse e boa receptividade e curiosidade dos alunos para com o tema.</p>
--	--

Tema	Oxidação dos alimentos como tema gerador da aprendizagem em cinética química para alunos do 3º ano EJA
Autores	Karina Maria Reichert
Ano	2017
Tema Gerador	Alimentos
Conteúdos de Química	Cinética química: velocidade da reação, catalisadores e oxidação enzimática.
Metodologia	Para o estudo foram utilizados livros da biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA e base de dados da internet como Scielo, Google acadêmico, Revistas Científicas e

	<p>Monografias, sendo utilizadas várias palavras - chave para aquisição dos artigos, tais como, conservação de alimentos, métodos de conservação, educação de jovens e adultos, oxidação enzimática, cinética química, ensino de química e outros, todos os documentos pesquisados tiveram um intervalo de tempo de 1988 a 2016.</p> <p>Os dados foram coletados em 03 aulas com 20 alunos de uma turma do 3º ano EJA do ensino médio, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Laurindo Rabelo, nº 3218, Centro, município de Alto Paraíso-RO.</p> <p>A avaliação diagnóstica se constituiu em analisar o conhecimento específico dos discentes antes de se iniciar a atividade, explorando seus conhecimentos prévios. Nesta, fez-se necessário a aplicação de questionário aos alunos, de modo que eles respondessem de acordo com seus conhecimentos sobre oxidação.</p> <p>A turma foi dividida em 04 grupos de 05 componentes, onde cada grupo realizou o experimento através do procedimento, onde eles identificaram os produtos adicionados em cada pedaço da maçã</p> <p>Por último foi realizada a avaliação formativa onde foi analisada a aprendizagem dos discentes com intuito de averiguar o seu domínio em relação às competências e habilidades desenvolvidas durante aplicação das atividades sobre cinética química. Para isso, foi aplicado um questionário para avaliar a eficiência da metodologia.</p>
<p>Resultados (Resumo)</p>	<p>No início da prática onde os alunos tiveram que responder ao questionário sobre oxidação, eles sentiram certas dificuldades ao responder certas perguntas feitas pelo professor. O resultado aponta para um conteúdo pouco conhecido pela maioria dos alunos, o que indica a necessidade de contextualizar o tema de forma eficiente.</p> <p>A segunda pergunta da avaliação diagnóstica questiona se eles conservam alimentos em casa, 90% dos alunos responderam que sim e apenas 10% responderam que não conservam alimentos em casa. Os resultados da pergunta 02 mostram incoerência, pelo fato de que os 10% dos alunos afirmaram não conservar alimentos em casa, podem não terem entendido o real significado da pergunta.</p> <p>A pergunta 03 trata-se do questionamento referente aos métodos de conservação de alimentos mais utilizados pelas famílias dos alunos. Ao quantificar as respostas constatou-se que 95% responderam que utilizam as baixas temperaturas através da refrigeração/congelamento e apenas 5% o açúcar e o sal. Ao responder, os alunos tiveram a oportunidade de relacionar a decomposição dos alimentos com uma reação que pode ser controlada.</p> <p>A quarta pergunta tem como objetivo identificar se os alunos sabem o porquê dos alimentos estragarem. A partir das respostas, constatou-se que 55% dos alunos sabiam o motivo pelo qual os alimentos estragam e 45% não. Certamente, os alimentos por fazerem parte do cotidiano, podem despertar interesse dos alunos em buscar informações sobre a deterioração e ou forma de conservá-los.</p> <p>A pergunta 5 questiona sobre a utilização ou não, por parte dos alunos e ou sua família, de aditivos para conservar os alimentos. Neste caso, 90% responderam que não utilizam nenhum tipo de aditivo para conservar os alimentos e 10% responderam que utilizam aditivos. Percebe-se pelos dados apresentados a necessidade de aprofundar sobre o assunto, pois, aditivos são algo que está diretamente ligado ao cotidiano dos alunos nos alimentos que ingerem. Os resultados</p>

	<p>analisados apontam para um conteúdo de pouco conhecimento pelos alunos, pois, os mesmos mostram essa carência em relação aos aditivos, confirmando a necessidade de que o professor deve buscar meios para diagnosticar e contextualizar os assuntos trabalhados em sala de aula.</p> <p>A apresentação do conteúdo foi muito satisfatória, a princípio, os alunos não perguntaram muito, mas busquei envolvê-los com algumas perguntas norteadoras onde foram se soltando e se mostrando bem interessados e participativos fazendo perguntas sobre os métodos que foram apresentados, pois, não relacionavam como a química está envolvida no dia a dia, mas o que mais chamou atenção foi sobre o método de irradiação, pois não sabiam o quanto era importante e interessante saber como os alimentos chegavam a bom estado as mesas e como duravam tanto tempo sem deteriorar. Seguido da apresentação foi realizado experimentos, prática didática, descrita na metodologia. Após o tempo necessário para que a reação ocorresse, ao observarem as maçãs os alunos ficaram impressionados com o resultado, pois, não entenderam porque ela apresentava má aparência, acharam que todos os reagentes que foram adicionados eram para conservar a maçã e não observaram isso na maçã A e B.</p> <p>O questionário feito na última fase da coleta de dados os alunos avaliaram a metodologia utilizada, o conteúdo, o nível de dificuldades e a aprendizagem adquirida por eles. Os resultados mostraram que os alunos não consideraram o conteúdo como difícil de aprender, pois, 75% da turma classificaram o conteúdo como excelente, 20% bom e apenas 5% regular. Certamente, a contextualização foi fundamental para que alunos pudessem ter essa percepção.</p> <p>Desse modo, pelo estímulo do professor os estudantes conseguiram correlacionar esses conceitos com a prática, por isso os resultados observados foram muito além do esperado, a metodologia utilizada foi de grande relevância, pois fez com que o assunto dos alimentos fosse contextualizados de forma atraente e interessante, além disso, a utilização desse assuntos em específico os alimentos foi de muita relevância, pois tratou-se um tópico que estava presente no cotidiano dos alunos, sendo eles alunos do EJA, que eram todos adultos.</p>
--	---

Tema	O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente dessa cultura.
Autores	Nêmora Francine Backs, Tania Renata Prochnow
Ano	2017
Tema Gerador	Tabaco
Conteúdos de Química	Reações químicas, tabela periódica e propriedades dos elementos.
Metodologia	O presente trabalho tem um caráter qualitativo-ação, desenvolvido em 2 etapas que ocorreram em 2015 e 2016. Em ambas as etapas foi feito

	<p>um teste de sondagem com os estudantes do primeiro ano do ensino médio e suas famílias a respeito da produção de tabaco. Após isso, foram divididos em turma experimental que consistia em alunos com a maior proporção de familiares produtores de tabaco; e a turma controle composta por alunos cuja família tinha a menor produção. Após esse experimento foram feitos pré e pós teste com o intuito de verificar os conhecimentos anteriores e posteriores de cada aluno perante o conteúdo em estudo, em seguida foi feito um questionário fechado para verificar a assimilação do conteúdo.</p>
Resultados (Resumo)	<p>No primeiro momento do trabalho foi feita uma sondagem com 125 estudantes do 1º ano do ensino médio nos anos de 2015 e 2016, de localidades interioranas do município de Sinimbu ou interior de Santa Cruz do Sul.</p> <p>O teste de sondagem consistia em uma pergunta feita para os alunos, que era " sua família é produtora de tabaco?". Após o levantamento de dados ficou definido que a turma 1A do ano de 2015 era a controle, e a 1B de 2015 a Experimental, por ter mais famílias produtoras de tabaco.</p> <p>Com relação ao pré e pós teste foi elaborado apenas uma pergunta aos alunos acerca de seu conhecimento de reação química, como: conceitos, ocorrências, tipos e etc. Em ambas as turmas, a maioria dos alunos responderam que reação química é a união de substâncias para a formação de novas substâncias, poucos souberam exemplificar onde ocorre e nenhum soube inicialmente dizer quais os tipos.</p> <p>Para a explicação do conteúdo das reações químicas a metodologia utilizada foi diferente para as duas turmas. Na turma 1B experimental a aula foi voltada à cultura do trabalho através de conceitos do cotidiano. Na turma 1A controle usou-se o livro didático como apoio e os exemplos que o mesmo apresentava a respeito do assunto.</p> <p>Após a explicação do assunto realizou-se o pós teste com as mesmas perguntas do pré, pode-se perceber com isso que os alunos de ambas as turmas conseguiram relacionar o conteúdo com o seu dia.</p> <p>Resultado da 2ª etapa -2016:</p> <p>A segunda etapa ocorreu no primeiro trimestre de 2016, novamente com turmas do 1º ano do ensino médio. Inicialmente foi feita uma aula teórica sobre a tabela periódica e as propriedades dos elementos químicos, ambas as turmas conseguiram responder as perguntas, pois utilizaram vários exemplos dos elementos com as propriedades do seu cotidiano. Pode-se perceber que igualmente a turma 1A experimental de 2015 a de 2016 também correlacionou o assunto com a cultura do tabaco.</p> <p>Através dos dados analisados percebe-se que nas turmas experimentais onde teve-se uma contextualização direta com a cultura do tabaco, as respostas das questões foram mais concisas e com propriedades de entendimento, além disso eles conseguiram fazer relações específicas com a realidade local.</p>

Tema	A bolha de sabão como tema gerador no ensino de ciências.
Autores	Larissa Moura, Natália Neves, Gahelyka Souza, Shirani Haraguichi,

	Adriano Silva.
Ano	2019
Tema Gerador	Bolha de sabão
Conteúdos de Química	Solubilidade, tensão superficial, polaridade das moléculas
Metodologia	O presente trabalho foi ofertado em forma de oficina, primeiramente selecionou-se os conteúdos que seriam abordados na aula, envolvendo a química, física e matemática. Feito isso, deu-se início a parte teórica, onde foi intercalada com atividade de experimentos ofertados aos alunos do 3º ano do Ensino médio da Escola de Educação Básica e profissionalizante Fundação Bradesco.
Resultados (Resumo)	Durante o desenvolvimento da oficina buscou-se correlacionar a construção de bolas de sabão com assuntos de química. Inicialmente quando foi feita uma relação da oficina com o cotidiano uma grande parte dos alunos gostaram dos métodos utilizados, no entanto, quando foi feita uma análise de entendimento do assunto abordado, os alunos classificaram como bom seu entendimento.

Tema	Plantas medicinais: uma temática para o ensino de química
Autores	Raquel Aparecida dos Santos; Marciana Almendro David
Ano	2019
Tema Gerador	Plantas medicinais
Conteúdos de Química	Química orgânica: grupos funcionais, propriedades químicas e físicas, princípios ativos, diluição, dissolução e extração.
Metodologia	O trabalho foi aplicado em forma de oficina, inicialmente foi feito um pré teste para levantar os conhecimentos dos estudantes sobre o tema gerador, em seguida foi realizada uma atividade prática sobre a identificação dos princípios ativos de ervas conhecidas. Ao final, foi realizado um pós teste para verificar se a oficina atingiu seu objetivo.
Resultados (Resumo)	Através do levantamento de dados do pré teste verificou-se que a maioria dos estudantes tinha conhecimento do tema gerador aqui proposto, sabiam sobre sua utilização em chás e de sua importância para a produção de medicamentos. Durante esse primeiro momento algo que chamou atenção foi que o contexto social apareceu em muitas respostas, pois os estudantes conseguiram identificar algumas plantas usadas no combate a alguma doença, como hortelã, cavalinha, boldo e camomila. Durante um momento da aula os alunos foram questionados a respeito dos processos físicos e químicos envolvidos na preparação de um chá, através das respostas obtidas percebeu-se que os mesmos mostraram

	<p>confusão ao responder às perguntas, tais como: " os processos físicos são líquidos e gasosos". Ou "o processo químico é o processo de oxidação" ou ainda " o que ocorre durante a fermentação que também é um processo químico". Além disso, também houve problemas ao se conceituar substâncias e misturas, quando se perguntou se a natureza do chá era de substância ou mistura, com isso houve confusão entre ambos os conceitos, pois alguns alunos disseram se tratar de substância porque é homogênea.</p> <p>Na aula experimental, os alunos se mostraram interessados na prática que envolvia a extração de plantas por meio da infusão, logo em seguida fizeram o teste de Brady, de Bayer e de Jones. Analisando as respostas do pós teste aplicado após o procedimento experimental percebeu-se que os estudantes conseguiram compreender os conceitos de química como: diluição, dissolução e extração relacionando as com propriedades físicas e químicas das substâncias.</p>
--	---

Tema	O desastre de Mariana como abordagem investigativa e CTSA no ensino de química.
Autores	Beatriz Pereira Cavalcante; Aline Maria dos Santos Texeira; Luciana Resende Marcelo.
Ano	2019
Tema Gerador	Desastre de Marina
Conteúdos de Química	Soluções, misturas homogêneas e heterogêneas e pH.
Metodologia	<p>O trabalho foi aplicado na turma do 1º ano do CIEP 376 Claudio Coutinho, localizado em Belford Roxo. Foi dividido em 4 etapas, sendo elas:</p> <p>1º etapa: avaliação prévia do conhecimento dos alunos sobre o tema gerador. Nessa etapa foi aplicado um questionário aberto aos alunos com 4 perguntas, sobre o gosto pela química, se temas com o desastre ambientais poderiam ser utilizados para abordar conceitos de química, e se os alunos se lembravam de algum desastre ambiental de grande repercussão na mídia.</p> <p>2º etapa: apresentação do projeto e debate. A segunda etapa do trabalho se deu através da apresentação da proposta para a turma. Em seguida deu-se início a primeira atividade envolvendo as TICs como ferramenta didática, nessa etapa foi passado um vídeo e reportagens sobre o desastre de Mariana, para posterior debate.</p> <p>3º etapa: estudo de caso. Nesse momento foi realizado um estudo de caso sobre os acontecimentos de contaminação proveniente do desastre de Mariana como foco CTSA, onde os alunos foram divididos em grupos de 4 a 5 alunos. O objetivo dessa etapa era trabalhar as características dos metais e dos elementos tóxicos encontrados na lama.</p> <p>4º etapa: experimentação. Foi realizada uma atividade experimental envolvendo 3 amostras de água dada aos alunos. O objetivo foi analisar por meio da experimentação investigativa, aspectos físico-</p>

	químicos da água, onde foram realizados ensaios para a determinação de cloro livre, dureza, pH e turbidez.
Resultados (Resumo)	<p>Ao analisar o questionário feito no primeiro momento sobre o gosto dos alunos pela química, a maioria respondeu que gostava da disciplina. Ao serem questionados sobre desastres ambientais que obtiveram grande repercussão, uma grande maioria citou o desastre de Mariana, isso foi de fundamental importância para se fazer um levantamento sobre o conhecimento dos alunos acerca do tema.</p> <p>Na segunda etapa, onde teve-se um debate acerca do vídeo e reportagens passado em sala, o objetivo da aula foi alcançado, pois através do debate foi possível falar de aspectos econômicos, sociais, políticos, culturais, tecnológicos e de meio ambiente.</p> <p>Na terceira etapa o objetivo da aula também foi alcançado, pois através dos textos dados aos alunos eles conseguiram compreender a grande proporção de contaminação de elementos tóxicos que estavam presentes na lama.</p> <p>Na última etapa o procedimento experimental foi realizado de modo satisfatório, pois os grupos conseguiram explicar todas as reações que ocorreram com sua amostra no decorrer da prática.</p>

Tema	A química das festas como tema gerador no ensino de química.
Autores	Vitória Cristina Pereira de Oliveira Silva.
Ano	2021
Tema Gerador	A química das festas
Conteúdos de Química	Sacarose, carboidratos, reações químicas e funções Orgânicas
Metodologia	O trabalho foi desenvolvido através de uma pesquisa bibliográfica, onde buscou-se livros, artigos científicos, teses, dissertações, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados para a realização de uma análise geral sobre o tema abordado.
Resultados (Resumo)	Através dos dados obtidos no levantamento bibliográfico foi possível estudar os alimentos consumidos nas festas, e com base nisso pode-se abordar o açúcar de uma forma geral, como: história do açúcar no Brasil, processo e obtenção, tipos, o açúcar na confeitaria, consumo e levantamento de dados as publicações desenvolvidas na temática, através dessas informações foi possível fazer um estudo detalhado sobre os assuntos propostos.

Tema	A reciclagem de sucata eletrônica como tema gerador de prática educativas no nível médio de ensino de química.
Autores	Vanda Thomas Preussler; Patrícia Marasca Fucks.
Ano	2021

Tema Gerador	Reciclagem de sucata eletrônica
Conteúdos de Química	Resíduos sólidos e reações químicas.
Metodologia	O presente trabalho foi norteado através de uma pesquisa bibliográfica sobre a sucata eletrônica. Utilizou-se os descritivos: sucata eletrônica, lixo eletrônico e educação ambiental que foram pesquisados no site da SCIELO, Google acadêmico e OASIS. Os critérios utilizados para a seleção dos artigos foram os que tinham disponibilidades on-line, acesso gratuito e integral, com base nisso foram encontrados com artigos de periódicos ou anais de eventos, livros, capítulos de livros, trabalhos e e-books.
Resultados (Resumo)	<p>A discussão envolvendo a geração de resíduos sólidos na Educação Escolar não pode prescindir da busca por precisar algumas definições importantes à compreensão da temática, como os termos ‘reciclagem’ e ‘resíduos sólidos’. Desse modo, um ponto de partida encontrado para a problematização da temática é contextualizá-la a partir dos contornos legais que a definem, isto é, com base nessa Lei nº12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS como mecanismo regulamentador da gestão de REEE. Tal estratégia pode conduzir à elaboração de indagações que estimulem a curiosidade, o senso crítico e engajamento social dos alunos, como explicitado na sequência.</p> <p>Ao conduzir esses aprendizados, convém trazer à tona aos alunos conceitos e concepções pertinentes à Educação Ambiental e suscitar a sua reflexão. Ou seja, pensar criticamente a partir de questionamentos que abarque, por exemplo, as origens das problemáticas socioambientais associadas à sucata eletrônica, comumente designada ‘lixo eletrônico’; os modos de produção, geração, consumo e descarte de produtos eletroeletrônicos. Nessa abordagem, sobressaem importantes conceitos a discutir: cultura e hábitos de consumo da sociedade contemporânea; ‘Sistema de Logística Reversa’; ‘obsolescência programada’; desinformação, atitudes irresponsáveis, insuficiência e/ou ineficácia da fiscalização com relação aos modos de descarte adequado do lixo eletrônico; distinção entre resíduo sólido e rejeito; origem e classificação do resíduo sólido do tipo lixo eletrônico; formas de tratamento dos REEE (em que se inclui a Reciclagem), entre outros.</p> <p>Como resultado, também foram categorizadas como ‘Estratégias Didáticas’ duas possibilidades para abordagem da questão socioambiental nas práticas educativas, no nível médio do Ensino de Química: a) o uso de Experimentação na reciclagem com Placas de Circuito Impressas (PCIs) e na abordagem da questão socioambiental; b) o uso de Histórias em Quadrinhos (HQs) na reciclagem do lixo eletrônico. O engajamento de outros Componentes Curriculares a essas estratégias tende a ampliar o foco do tema gerador para tema transversal.</p> <p>Entre os documentos relevantes apreciados, pode-se destacar a análise, por Silva(2019), de uma experiência bem sucedida envolvendo a reciclagem de Placas de Circuitos Impressos (PCI), cuja discussão envolveu alunos do 1º ano do Ensino Médio no Estado de Fortaleza. Utilizando ferramenta de experimentação, professor e alunos constituíram-se como sujeitos ativos na decodificação de conhecimentos sobre reações químicas, originadas de processos como</p>

	a queima de gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) e a ferrugem produzida em correntes de metal expostas ao ar livre.
Tema	A química dos alimentos como tema gerador para o ensino de ácidos e bases.
Autores	Amanda de Lima; Gerlane dos Santos; Silvânia Lima; Bruna Florentina; Fernanda Dantas; Aline Silva; Marciano Neto.
Ano	2022
Tema Gerador	Alimentos
Conteúdos de Química	Ácidos e bases
Metodologia	<p>A presente pesquisa foi desenvolvida no ano de 2019, em uma escola pública situada na cidade de Nova Florestal, interior da Paraíba, presencialmente, com um total de 20 alunos e uma turma do 9º ano do ensino fundamental. Inicialmente, foram realizados os primeiros contatos do grupo de pesquisa com a comunidade local, de modo a conhecer um pouco sobre a realidade da escola e propor uma parceria de trabalho colaborativo. A turma estava começando a estudar o tema de ácidos e bases, porém, estavam apresentando dificuldades em entender o conteúdo. Assim, fez-se uma explanação de um tema gerador que poderia ser útil para facilitar o entendimento da turma sobre essa temática e, após conhecer o ambiente e a turma, propôs-se, com a professora, utilizar a química dos alimentos como tema gerador poderia ser útil para que os alunos pudessem entender melhor a química dos ácidos e bases.</p> <p>Em suma, a pesquisa foi realizada em três momentos: o primeiro momento ocorreu com a apresentação da temática e dos objetivos do artigo e com aplicação de duas aulas teóricas de 45 minutos cada; o segundo pela realização de uma prática experimental; e o terceiro com a aplicação de um questionário.</p>
Resultados (Resumo)	<p>Durante a discussão inicial com a turma percebeu-se certas dificuldades por parte dos alunos em diferenciar substâncias ácidas e básicas. Além disso, eles relataram ter muitos hábitos alimentares prejudiciais à saúde, por exemplo, tomar muito refrigerante, comer comidas industrializadas, não comer verduras ou legumes. Durante esses relatos, também foi perguntado se eles sabiam quais desses alimentos citados eram ácidos ou básicos e quais eles julgavam que devemos ou não consumir, porém a maioria não conseguiu responder corretamente.</p> <p>No início da primeira aula teórica, perceberam-se dificuldades por parte dos alunos em compreender os conceitos de ácidos e bases de Arrhenius, bem como diferenciar esse conceitos com os propostos por Bronsted-Lowry e Lewis. Consequentemente, as explicações do que é pH e a faixa de pH também foram dificultadas.</p> <p>Posteriormente, ao discutir como esses alimentos podem influenciar na saúde e no pH do sangue, os alunos interagiram entre si e com os professores, fazendo perguntas e relatando alguns casos de doenças relacionados à alimentação de alguns familiares e conhecidos.</p> <p>Na aula experimental, pediu-me também para que eles</p>

	<p>compartilhassem suas observações com a turma. Durante esse compartilhamento de informações, notou-se que a maioria dos alunos conseguiu relacionar corretamente a acidez e basicidade das substâncias analisadas sem estar com a faixa de pH do repolho roxo em mãos. Em seguida foi mostrado a faixa de pH do repolho roxo para que eles pudessem analisar o verdadeiro pH das substâncias estudadas e comparar com as primeiras observações feitas, as quais mostraram-se bastante de acordo. Assim, a turma conseguiu diferenciar corretamente as colorações das soluções a seu devido pH. Portanto, a avaliação quantitativa por meio de questionário foi de suma importância para analisarmos se os métodos utilizados (problematização, aulas expositivas dialogadas) auxiliaram os alunos na compreensão dos conceitos de ácidos e bases de pH. Diante dos dados obtidos, podemos observar que a maior parte da turma compreendeu bem o que foi retratado em sala de aula, conseguindo diferenciar alimentos e substâncias ácidas das básicas e sabendo diferenciar a faixa de pH desses compostos. De fato, as duas aulas expositivas dialogadas foram de suma importância para a aquisição do conhecimento dos alunos. No entanto, percebeu-se um maior engajamento de toda a turma ao começar a discutir contextualizadamente os conceitos de ácidos e bases e, principalmente, como já esperado, durante a aula prática no laboratório.</p>
--	---