

FERNANDA LIMA FERREIRA

**ESTUDO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS ALIMENTOS: UMA
PROPOSTA PEDAGÓGICA**

IPORÁ - GO

2019

FERNANDA LIMA FERREIRA

**ESTUDO DA QUÍMICA ATRAVÉS DOS ALIMENTOS: UMA
PROPOSTA PEDAGÓGICA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado para obtenção do título de
Licenciado em Química pelo Instituto
Federal Goiano – Campus Iporá

Orientadora: Profa. Dra. Erika Crispim
Resende

IPORÁ – GO

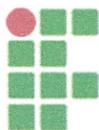
2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

FF383e Ferreira, Fernanda Lima
 Estudo da química através dos alimentos: uma
 proposta pedagógica / Fernanda Lima
 Ferreira; orientador Erika Crispim Resende. -- ,
 2019.
 43 p.

 Monografia (em Licenciatura em Química) --
 Instituto Federal Goiano, Campus , 2019.

 1. Ensino de química. 2. Alimentação. 3. Bioquímica
 dos alimentos. 4. Contextualização. I. Resende, Erika
 Crispim , orient. II. Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: | |

Nome Completo do Autor: Fernanda Lima Ferreira
 Matrícula: 2015105221530040
 Título do Trabalho: Estudo da Química através dos alimentos: uma proposta pedagógica.
Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 19/12/19
 O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
 O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Iporá, 19/12/2019
Local Data

Fernanda Lima Ferreira
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Erika Cuspim Resende

Assinatura do(a) orientador(a)

– ATA Nº 05/2019 DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 16 dias do mês de dezembro de dois mil e dezenove, às 14 horas e 00 minutos, na sala 11, Bloco VII do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus-Iporá, sito a Avenida Oeste nº 350, Parque União, saída para Piranhas – Iporá – Goiás, teve lugar a defesa do TRABALHO DE CURSO (TC), como requisito de conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Química. O Trabalho teve o título: **Estudo da química dos alimentos: Uma proposta pedagógica.** Foi defendido pelo(a) aluno(a) **Fernanda Lima Ferreira**, Matrícula nº **2015105221530040**. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores: Erika Crispim Resende (IF goiano-Campus Iporá), Naildir Alves do Amaral Dias (IF goiano-Campus Iporá) e Ana Karoline Silva Mendanha Valdo (F goiano-Campus Iporá), a seguir identificados:

Nome	Membros	Nota do Trab. Escrito	Nota da Apres. oral	Média
Erika Crispim Resende	Presidente	8,0	9,0	8,5
Naildir Alves do Amaral Dias	Arguidor I	8,0	9,0	8,5
Ana Karoline Silva Mendanha Valdo	Arguidor II	7,8	8,0	7,9
Nota Final (média aritmética das notas finais dos 03 avaliadores)				8,3

Após a apresentação, o(a) aluno(a) foi arguido pela banca examinadora e o trabalho de Curso – TC, foi considerado como: (X) Aprovado com nota: 8,3, foi: () Aprovado com nota: _____ e ressalvas para correção, foi: () Aprovado com nota: _____ e com recomendado para publicação.

Iporá, 16 de dezembro de 2019.

Assinatura do aluno graduando: Fernanda Lima Ferreira

BANCA EXAMINADORA – MEMBROS

Erika Crispim Resende
Nome e assinatura do Prof. Orientador do - IF Goiano-Campus Iporá (Presidente)

Erika Crispim Resende
Naildir Alves do Amaral Dias
Nome e assinatura do Membro do - IF Goiano-Campus Iporá (Arguidor I)

Naildir Alves do Amaral Dias
Ana Karoline A.M. Valdo
Nome e assinatura do Membro do (IF goiano-Campus Iporá)
Ana Karoline Silva Mendanha Valdo

Fernanda Lima Ferreira

ESTUDO DA QUÍMICA DOS ALIMENTOS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial para
aprovação no Curso de Licenciatura em
Química do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
– Campus Iporá.

Aprovada em _____ de _____ de _____.

Profa . Dra. Erika Crispim Resende

IF Goiano – Campus Iporá

Ana Karoline Silva Mendanha Valdo

IF Goiano – Campus Iporá

Naildir Alves do Amaral Dias

IF Goiano – Campus Iporá

IPORÁ – GO

2019

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu maior companheiro, que está comigo em todos momentos, seja eles bons ou ruins. Você é um presente de Deus na minha vida. Eu lhe amo Fernando Marcio Peres, meu passarinho de olhos cor de mel.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ser meu guia, meu protetor, que me proporcionou saúde e força para poder concluir, mas uma etapa de muitas na minha vida.

Agradeço aos meus familiares por me apoiar nas minhas decisões, por ser sempre meu porto seguro, onde pude me agarrar quando pensei que não tinha, mas forças.

Agradeço ao Instituto Federal Goiano Campus - Iporá por ter me proporcionado esta experiência repleta de conhecimentos propiciados pelos melhores e competentes profissionais de ensino.

Agradeço, admiravelmente, a minha orientadora Dra. Erika Crispim Resende, pela sua competência e ética profissional, onde proporcionou meu crescimento acadêmico e profissional para a vida.

Agradeço, imensamente, ao professor Me. Dylan Ávila Alves por me apoiar sempre que foi preciso no curso, por ter sido um segundo pai na minha vida e por sempre acreditar no meu potencial.

Agradeço, incondicionalmente, a mulher que mais amo nessa vida, minha querida e amada mãe Valdivina Lima Ferreira, por sempre acreditar em mim, pelos conselhos agregadores que irei carregar por toda vida. As minhas queridas e amadas irmãs Valéria Lima e Vitória Rodrigues, por ser minha caixinha de segredos, onde posso me desabafar sempre que precisar.

Agradeço a minha pequena e amada afilhada Nicolle Eduarda por ter tornado minha vida, mas alegre, mas cheia de amor, por ser o brilho do meu olhar.

Agradeço aos meus avós Noemia Borges, Valdeci Alves, Maria Abadia e Joaquim Antônio Neto, por sempre me mimar, por me encher de amor, por me fazer sentir criança sempre que estão por perto.

Agradeço aos meus amigos acadêmicos, Camila Carvalho, Kamilla Borges e Pedro Augusto, que pode compartilhar várias emoções, algumas boas outras ruins, por passar todas férias de verão comigo no IF Estudando e pelas risadas que irei sentir saudades.

Por fim, a todo meu eterno e muito obrigado!

“Sou muito grato às adversidades que apareceram na minha vida, pois elas me ensinaram a tolerância, a simpatia, o auto-controle, a perseverança e outras qualidades que, sem essas adversidades, eu jamais conheceria. ”

Napoleon Hill

RESUMO

Entre os diferentes temas contextualizadores, o tema dos alimentos tem sido amplamente utilizado como tema motivador e gerador de estudos e pesquisas. Isso se deve ao fato de esse tema fazer parte do nosso cotidiano, principalmente da vida dos alunos, servindo de elo entre a vida real e os conceitos de Química, que por sua vez, estão um pouco distantes de sua realidade. Este estudo tem como objetivo descrever e analisar os resultados obtidos por meio do desenvolvimento de uma proposta pedagógica, que utilizou a temática da alimentação, visando contextualizar o ensino de química para alunos do ensino médio de uma escola pública. Cerca de 14 alunos do ensino médio da Escola Previsto de Morais, na cidade de Caiaponia - GO., participaram desse estudo. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: um questionário inicial e outro final, palestras dialogadas, gincana e degustação de alimentos. A metodologia utilizada para a escrita e análise deste estudo está baseada nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco que são: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). Como resultados, verificou-se que a problematização do ensino de química através do tema alimentação, de forma contextualizada, contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem, de forma significativa.

Palavras chave: Ensino de química. Alimentação. Bioquímica dos alimentos. Contextualização.

ABSTRACT

Among the different contextualizing subjects, the theme of food has been widely used as a motivating and generating theme of studies and research. This due to the fact that this theme is part of our daily life, especially of the students' lives, serving as a link between real life and the concepts of Chemistry, which in turn are somewhat distant from their reality. Based on the theme of food, this study aims to describe and analyze the results obtained through the development of a pedagogical proposal that used the food theme aiming at contextualizing chemistry teaching for high school students from a public school. About 14 third-year high school students from the Previsto de Morais School, in the city of Caiapônia – GO., participated in this proposal. The instruments used for data collection were: an initial questionnaire and another final one, dialogued lectures, lectures and food tasting. The methodology used for the writing and analysis of this study is based on the three pedagogical moments by Delizoicov, Angotti and Pernambuco, which are Initial Problematicization (PI), Knowledge Organization (OC) and Knowledge Application (AC). As results, it was found that the problematicization of chemistry teaching through the theme of food, in a contextualized way, contributed to the teaching and learning process as well, in a significantly way.

Keywords: Chemistry teaching; food; food biochemistry; contextualization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 O ENSINO E SUAS ESTRATÉGIAS	12
2.2 A IMPORTÂNCIA DA CONTEXUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	13
2.3 A TEMÁTICA DOS ALIMENTOS COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA	14
2.4 IMPORTÂNCIA DOS ALIMENTOS E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	16
2.4.1 A composição química dos alimentos	17
2.4.2 Biomoléculas	17
2.4.2.1 Carboidratos	17
Monossacarídeos	18
Oligossacarídeos	18
Polissacarídeos	19
2.4.2.2 Lipídeos	20
2.4.2.3 Proteínas	21
2.4.3 Informação nutricional obrigatória	22
3.1 Caracterização da Pesquisa	23
3.2 1º Encontro – Aplicação do questionário inicial para verificar o conhecimento prévio dos alunos	24
3.3 2º Encontro – Realização de aulas expositivas	24
3.4 3º Encontro – Realização da degustação	24
3.5 4º Encontro – Reaplicação do questionário.	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Problematização inicial	27
4.2 Organização do conhecimento	29
4.3 Aplicação do conhecimento	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
6. REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE I	36
APÊNDICE II:	39
APÊNDICE III:	40

1. INTRODUÇÃO

Com base no projeto desenvolvido, pode ser analisado que o maior problema em relação ao processo ensino-aprendizagem na disciplina de Química é a falta de material didático o que leva o professor optar por aulas tradicionais tornando a disciplina menos atrativa para os alunos (MALHEIROS, 2012).

Gonçalves e Galeazzi (2004), Zanon e Silva (2000) e Hodson (1994), enfatizam que, para haver uma melhora no processo ensino-aprendizagem de Química, uma alternativa seria aumentar as atividades experimentais em laboratórios. Porém, muitas vezes não é possível, pois a maioria das escolas não possui estruturas laboratoriais.

De acordo com os autores acima, a inexistência de laboratórios específicos de Químicas não se torna uma barreira para o processo de ensino-aprendizagem. Existem várias maneiras de se realizar aulas experimentais sem uso de laboratórios, umas dessas maneiras é a utilização de materiais alternativos e de baixo custo o que faz com que o aluno tenha um contato direto do conteúdo exposto na teoria.

O conteúdo escolhido para contextualização de conceitos de química foi a temática sobre alimentos. Deste modo o projeto tem como proposta apresentar metodologias que atraiam os alunos para aulas de Química através de aulas expositivas, gincana, experimentação e aula expositivas.

O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Previsto de Morais, na cidade de Caiapônia-Goiás. Foram abordados conceitos relacionados a conteúdos de bioquímica, tais como: carboidratos, proteínas e lipídeos; além dos hábitos alimentares dos alunos.

Este trabalho teve como finalidade conscientizar principalmente os adolescentes sobre o que a má alimentação pode causar na vida das pessoas, citando como exemplos algumas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que pode levar até mesmo a morte, sendo elas: obesidades, insuficiência cardíaca, diabetes, colesterol alto, anemia, pressão alta, alergias, entre outras. Segundo Malta (2014) cerca de 72% da mortalidade no Brasil é causada pela Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), sendo mais prevalente em pessoas de baixa renda.

Segundo Danelon et al. (2006) o ambiente escolar influencia a formação da personalidade e, conseqüentemente, nas suas preferências alimentares. Com base nisso o presente trabalho tem como proposta realizar um paralelo entre o conteúdo de Química do terceiro ano com os hábitos alimentares. Pretende-se abordar princípios químicos, físicos, biológicos, sociais e históricos de alguns alimentos.

Teve-se também como objetivo desmistificar o ensino de química, mostrando ao aluno, através da experimentação, a relação dos fenômenos naturais que ocorrem, destacando, ainda, que a química está inserida no dia a dia de todo ser existente na natureza. E apresentar o tema alimentos como ferramenta de contextualização para o ensino de Química e Bioquímica no nível médio contribuindo com o papel formativo dos alunos.

Visando atingir os objetivos propostos, este estudo foi organizado e estruturado com base em um referencial teórico, onde se discute questões do ensino e suas estratégias; a importância da contextualização do Ensino de Química; a contextualização do tema “alimentos” como campo de estudo e de análise desse trabalho. Em seguida, apresentamos a metodologia utilizada para análise de resultados e discussão, e as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO E SUAS ESTRATÉGIAS

De acordo com Leão (2014), a prática pedagógica que é observada na maior parte das salas de aula se baseia em métodos tradicionais de ensino que não contribuem para a geração de conhecimento e nem para a questão de transformação social. Geralmente o que se observa é o seguimento de programas pré-estabelecidos, o que não promovem a estimulação dos alunos na busca de soluções de problemas do seu cotidiano. Sabe-se que um ensino desvinculado da realidade, que prioriza apenas a memorização, os resultados e o individualismo, desmotiva os estudantes por não apresentar atrativos e não responder a suas inquietações e necessidades.

Para o estabelecimento de uma estratégia didática, Bordenave e Pereira (1997) defendem que são essenciais dois conhecimentos: os de experiências de aprendizagem e de atividades de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, é fundamental que os alunos se sujeitem a certas experiências (reais ou representações) as quais possam levar a mudanças que promovam aprendizagem significativa.

Gil (2012) defende que as estratégias envolvendo atividades em grupos proporcionam a análise de um problema em equipe, produzindo colaboração, debate, discussão e oportunizam o estabelecimento de relações entre o tema, e as experiências e os conhecimentos pré-existentes em suas estruturas cognitivas.

Sá e colaboradores (2017) realizaram uma investigação com foco em escolhas de estratégias de ensino utilizadas por professores de Química participantes do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE-PR). Segundo os autores, os experimentos investigativos, a utilização de artigos e notícias de revistas e jornais, palestras, visitas de campo, utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, entrevistas, produção de portfólio e mostras científicas foram as que mais apareceram nas Unidades Didáticas elaboradas pelos professores para a realização de suas Implementações Pedagógicas.

Nessas práticas os pesquisadores observaram a preocupação com a formação da cidadania, a contextualização, a interdisciplinaridade, além da atenção em vincular o desenvolvimento social, econômico, político e cultural com o Ensino de Química, com intenção de promover o desenvolvimento de trabalhos em equipe, atendimento e respeito à diversidade cultural.

2.2 A IMPORTÂNCIA DA CONTEXUTALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Pesquisas defendem a contextualização no ensino de ciências como um princípio norteador de uma educação voltada para a cidadania e para a aprendizagem significativa de conceitos (NASCIMENTO, 2017; SILVA, 2007; AKAHOSHI; MARCONDES, 2013; SANTOS, 2007). Assim, a contextualização pode apresentar-se tanto como uma metodologia de ensino quanto um eixo orientador, de maneira que o aluno relacione situações de seu cotidiano e conceitos científicos estudados em sala de aula (SILVA, 2007).

Entender a contextualização para o Ensino de Química é necessário para que os conhecimentos sejam assimilados (PARANÁ, 2008). Guiroto e Reis (2016) mencionam que é preciso, porém, que o professor tenha cuidado para não arruinar a construção do conhecimento em nome de uma prática de contextualização. Resumir a abordagem pedagógica aos limites da vivência do estudante prejudica o desenvolvimento de sua sensibilidade crítica de compreensão da dimensão dos fatos e fenômenos.

Marcondes et al. (2009) trazem algumas explicações acerca da contextualização, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Entendendo a contextualização.

Exemplificação do conhecimento -	Descrição científica de fatos e processos	Problematização da realidade social	Compreensão da realidade social
Apresentação de ilustrações e exemplos de fatos do cotidiano e de aspectos tecnológicos relacionados ao conteúdo que está sendo tratado.	Ponte entre os conteúdos da química e questões do cotidiano, inclusão de temáticas tecnológicas e sociais.	Discussão de situações problemáticas de caráter social, tecnológico e ambiental, com pouca ênfase no conhecimento científico. Os conteúdos específicos surgem em função da situação em estudo e são tratados de forma superficial.	Interligação entre o conhecimento científico, social, tecnológico e ambiental, para o posicionamento frente às situações problemáticas. Possibilidade de desenvolvimento de competências de análise e julgamento. Os conteúdos específicos surgem em função da situação em estudo e são tratados de forma aprofundada.

(MARCONDES et al., 2009, p. 289).

Assim, para alcançar a aprendizagem através da contextualização no Ensino de Química faz-se necessário iniciar a partir de um contexto social, por meio de uma problematização com a finalidade de se promover a produção do conhecimento científico. Nesse processo, as concepções prévias dos estudantes, as quais muitas vezes são baseadas no senso comum, servem como ponto de partida para a construção do conhecimento.

2.3 A TEMÁTICA DOS ALIMENTOS COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Neves e colaboradores (2009), dentre os diversos temas contextualizadores, destacam-se os alimentos. Segundo os autores, além de ser um tema motivador, a alimentação é um assunto rico conceitualmente, o que permite desenvolver conceitos químicos, físicos, biológicos, entre outros, proporcionando aos estudantes compreender sua importância, de forma a conscientizá-los sobre a necessidade de uma dieta que esteja de acordo com as necessidades diárias.

O estudo da química dos alimentos é de grande importância para a formação cidadã dos estudantes do ensino médio. Uma vez que eles podem compreender a composição Química dos alimentos e refletir a respeito de seus hábitos alimentares sob a óptica da ciência. Dentro do atual cenário do ensino médio brasileiro, essa temática se apresenta como uma possível aplicação real dos conteúdos de Química (PAZINATO e BRAIBANTE, 2014).

Os conceitos Químicos escolhidos devem ser desenvolvidos num nível de aprofundamento suficiente para o entendimento das situações em estudo e proporcionar uma aprendizagem significativa (Marcondes et al., 2007).

O tema envolvendo os alimentos proporciona a produção de diversas propostas pedagógicas no Ensino de Química. Destas propostas, podem-se citar os trabalhos desenvolvidos por Lutfi (1988), que relatou os resultados de uma série de atividades tendo como tema a conservação dos alimentos, e por Kinalsky e Zanon (1997), que utilizaram, no Ensino Fundamental, o leite como tema organizador de aprendizagens no estudo de substâncias e misturas. Neves et al., (2009) abordaram a rotulagem nutricional dos alimentos como proposta de ensino de Química. Segundo os autores, apesar de englobar um conjunto de informações importantes, que correlacionam aspectos nutricionais e composição química, a dificuldade de entendimento dessas informações impede a correta interpretação dos rótulos.

Em trabalho mais recente, Pazinato e Bribante (2014), fizeram a proposta de uma oficina temática sobre a composição química dos alimentos baseada nos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), que são: Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). O primeiro momento pedagógico é caracterizado pela apresentação de questões problematizadoras e/ou situações reais, contextualizadas e que envolvam o tema a ser abordado. No segundo momento o professor deve propor recursos que auxiliem na apropriação de conhecimento inéditos aos alunos. O terceiro momento é o uso adequado do conhecimento apropriado para analisar e interpretar situações relacionadas ao tema abordado.

De forma resumida, na Problematização inicial, são feitas questões problematizadoras e os alunos são instigados a expor o que estão pensando, assim, é realizado um levantamento das concepções sobre o tema, sendo que o objetivo é problematizá-las. Esse primeiro momento é caracterizado pela introdução de um conteúdo específico e tem como finalidade fazer um elo desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem ou presenciam, porém não interpretam completa ou corretamente devido à falta de conhecimentos científicos específicos. No momento denominado “Organização do conhecimento”, a conceituação é fundamental para a compreensão científica das situações problematizadas. Já a etapa de Aplicação do conhecimento sugere reinterpretar o problema inicial, tendo como base os conhecimentos adquiridos na etapa anterior (Organização do conhecimento), e várias atividades podem ser utilizadas na busca da generalização do conhecimento para que os alunos estejam aptos a aplicar os conhecimentos adquiridos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

Lima (2013) desenvolveu um trabalho referindo-se à aproximação dos temas químicos sociais ao referencial freireano (que concebe a prática de uma pedagogia libertadora e progressista) ao enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). O autor abordou o tema alimentos no Ensino de Química sob o enfoque de construção da cidadania dos alunos, tratando da classificação e importância dos nutrientes existentes nos diversos grupos de alimentos, bem como, a interdisciplinaridade do tema sobre o uso de anabolizantes, seus efeitos colaterais, sua comercialização e os motivos da proibição de seu uso.

2.4 IMPORTÂNCIA DOS ALIMENTOS E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Mudanças de hábitos alimentares está sendo frequente na vida dos brasileiros e o índice de obesidade tende a crescer cada vez mais. A principal causa é o pouco tempo para realizar as refeições diárias, na qual grande parte da população opta por alimentos industrializados (MORATOYA et al., 2013).

Segundo levantamento realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), entre o mês de março de 2017 e agosto de 2018, constatou-se uma queda na participação de itens tradicionais da alimentação do brasileiro como o arroz, feijão e farinha de mandioca. E por outro lado cresceu o índice de alimentos industrializados como pães, embutidos, biscoitos, *fast food*, doces, refrigerantes e refeições prontas.

Deste modo pode-se verificar que a alimentação inadequada está vinculada ao aumento do consumo de alimentos considerados não saudáveis, em há quantidade excessiva de açúcares, gorduras e sódio e baixa presença de fibras e micronutrientes (OMS, 2003).

De acordo com Peres (2007) a alimentação atual da população brasileira está concentrada no consumo de gorduras (principalmente de origem animal), açúcares e produtos refinados, ao passo que diminuiu o consumo de carboidratos complexos, fibras e alimentos funcionais.

Uma boa prática para melhorar a saúde está no controle na quantidade dos alimentos ingeridos, permitindo uma melhora na qualidade de vida e no controle do peso corporal (NAHÁS, 1999).

As calorias estão presentes nos alimentos e através deles transmitem energia para o organismo. Apesar de serem consideradas grandes vilãs, as calorias auxiliam os batimentos cardíacos, ajudam a manter a temperatura corpórea. De acordo com Dantas (2018) as calorias são fornecidas pelos carboidratos, lipídios e pelas proteínas que consumimos e não devem ser eliminadas da alimentação diária, pois possuem seu valor nutricional e são importantes em determinadas realizações do organismo. Como tal o estudo da composição dos alimentos há muito que faz parte das preocupações dos nutricionistas (PRADO, 1991).

Uma proposta que pode auxiliar as pessoas na hora de comprar sua alimentação, é fazer com que a mesma saiba o que está comprando. Cerca de 34,8% da população brasileira possui dificuldade de entender os rótulos alimentares (CASSEMIRO, 2006).

Diante desse contexto, o Ensino de Química pode ajudar os alunos a entender os rótulos de alimentos, e conseqüentemente analisar a proporção de gorduras, sódio, açúcares, glúten, proteínas contidos nos alimentos industrializados.

2.4.1 A composição química dos alimentos

Os alimentos são constituídos por nutrientes que são caracterizados por funções químicas específicas, estruturas e propriedades físico-químicas particulares que determinam suas funções no organismo. Os carboidratos, os lipídeos e as proteínas são conhecidos como nutrientes energéticos, pois são os únicos capazes de fornecer energia para o ser humano. As proteínas ainda desempenham papel fundamental na síntese de novos tecidos, sendo conhecidas como nutrientes construtores. As vitaminas são essenciais para o funcionamento do corpo humano, tendo como uma de suas principais funções a regulação metabólica. Do ponto de vista da química, os alimentos são formados principalmente por carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O) e nitrogênio (N), porém quantidades menores de outros elementos podem ser encontradas (PALERMO, 2008). A seguir, alguns componentes são descritos de forma mais detalhada.

2.4.2 Biomoléculas

As biomoléculas são compostos químicos das células de todos os seres vivos. Em geral são moléculas orgânicas, compostas principalmente por carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. As características das biomoléculas também são determinadas pelos grupos funcionais os quais são agrupamentos específicos de elementos que mantêm características químicas e físicas entre si e que se ligam ao esqueleto carbônico (JUNQUEIRA, 2005).

As biomoléculas são formadas pelos bioelementos necessários como componentes de organismos vivos. As macromoléculas são exemplos de biomoléculas que possuem alto peso molecular tais como carboidratos, proteínas e lipídeos as quais foram abordadas no presente trabalho.

2.4.2.1 Carboidratos

Carboidratos são também conhecidos como glicídios, açúcares ou hidratos de carbonos, a sua estrutura é formada por carbono, hidrogênio e oxigênio, em alguns casos, como exemplo a Quitina, possui na sua estrutura o nitrogênio. Os carboidratos são

biomoléculas mais abundantes na natureza, e possui a fórmula geral: $(\text{CH}_2\text{O})_n$ (SANTOS, 2019).

Os carboidratos possuem funções energéticas que garante manter a energia das células, podem ser divididos em três classes: monossacarídeos (açúcar simples) dissacarídeos (2 a 10 unidades de monossacarídeos) e polissacarídeos (milhares de monossacarídeos) (SANTOS, 2019).

Monossacarídeos

Os monossacarídeos são moléculas simples de carboidratos, que atuam no bloco dos monômeros, onde a partir do mesmo serão formados carboidratos, mas complexos como: dissacarídeos e polissacarídeos. Alguns exemplos de monossacarídeos são: glicose (Figura 1), frutose e galactose. A glicose é encontrada no sangue dos mamíferos, a frutose encontra-se no mel e em muitos frutos e a galactose é proveniente do açúcar do leite (CARABIN; FLAMM, 1999).

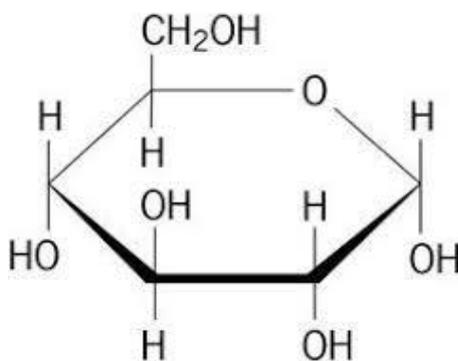


Figura 1: Estrutura química da glicose.

Fonte: (<https://www.todamateria.com.br/glicose/>)

Oligossacarídeos

Os oligossacarídeos são também conhecidos como dissacarídeos, onde o mesmo é formado por cadeias curtas de monossacarídeos através de ligações glicosídicas. Alguns exemplos de oligossacarídeos e a sacarose (formada por glicose e frutose) (Figura 2), maltose (formada por glicose e glicose) e lactose (formada por glicose e galactose) (FRANCISCO JUNIOR, 2008).

Os dissacarídeos são formados por duas ligações de monossacarídeos, a sacarose é a representante mais importante, é o açúcar mais comum, proveniente da cana-de-açúcar (FRANCISCO JUNIOR, 2008).

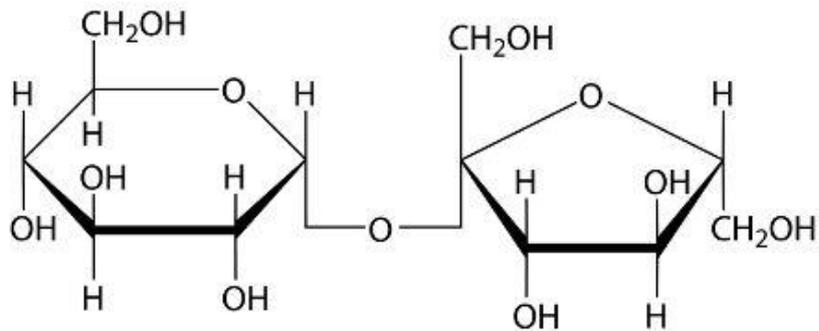


Figura 2: Estrutura química da sacarose.

Fonte: (<https://know.net/cienterravida/biologia/sacarose/>)

Polissacarídeos

Os polissacarídeos são carboidratos complexos formados por vários monossacarídeos unidos entre si por ligações glicosídicas. Os polissacarídeos são encontrados na natureza pelo seu alto peso molecular, pode ser: homopolissacarídeos os quais contém um único tipo de monossacarídeos ou heteropolissacarídeo que possuem dois ou mais tipos de monossacarídeos (LEHNINGER,1995).

Exemplos de polissacarídeos são o amido (presente nos vegetais) (Figura 3), e o glicogênio (presente nos animais), os quais são formas de homopolissacarídeos empregados como combustível pelas células no organismo. A celulose e a quitina pertencem à cadeia de polissacarídeos, porém são formas de heteropolissacarídeos que são estruturas das paredes das células e do exoesqueleto de animais (LEHNINGER,1995).

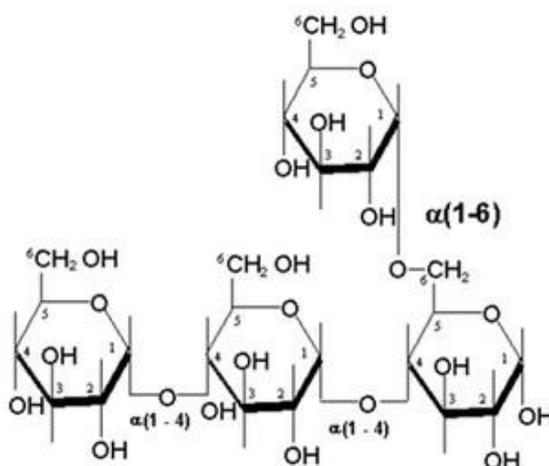


Figura 3: Estrutura química do amido.

Fonte: (http://reocities.com/CapeCanaveral/launchpad/9071/amido1_4.gif)

2.4.2.2 Lipídeos

Os lipídeos fazem parte das biomoléculas, são compostos químicos orgânicos que ocorrem nos seres vivos. São insolúveis em água, porém são solúveis em outros solventes orgânicos como o álcool, querosene, éter e benzina (RIBEIRO, 2019).

Os lipídeos podem ser divididos em quatro tipos, sendo eles: triglicerídeos, cerídeos, esteroides e fosfolipídios. Os triglicerídeos são as gorduras e os óleos. São formados pelo glicerol (álcool), nesta forma, pode ser de origem animal, como gordura do tecido adiposo do boi, porco e do homem. Também apresenta origem vegetal, como manteigas de cacau e coco (RIBEIRO, 2019). Os cerídeos possuem consistência sólida, sua função principal é impermeabilização. Podem ser de origem animal, como cera de abelha, constituindo a colmeia, e cera do ouvido, protegendo o canal auditivo (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2005). Os esteroides são reconhecidos pela presença de quatro anéis interligados. O colesterol é o exemplo mais conhecido de lipídeo esteroide, sendo de grande importância. Está presente na membrana plasmática da célula garantindo sua fluidez. O colesterol é encontrado exclusivamente em animais e também em hormônios sexuais, como estrógeno e testosterona. (HEBERT, HAUPT, GEORGE & ROVERE, 1984; KUHN, 2002). Já os fosfolipídios são os lipídeos associados ao ácido fosfórico. São moléculas anfipáticas, ou seja, uma região (cabeça) é hidrofílica, e outra região (cauda) é hidrofóbica (NELSON, 2011).

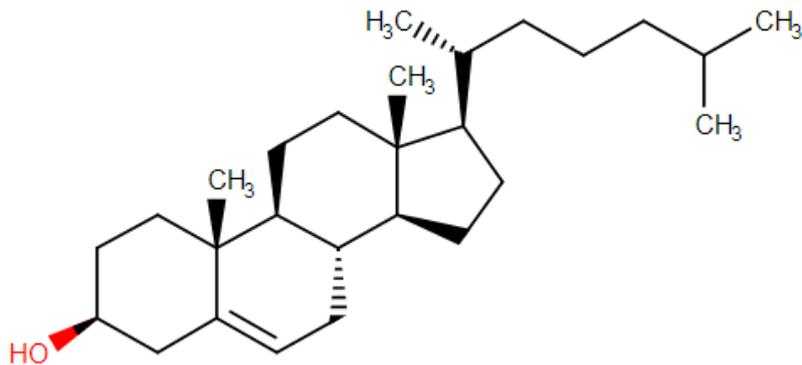


Figura 4: Estrutura química do colesterol.

Fonte: (<https://www.drugbank.ca/structures/DB04540/image.svg>)

2.4.2.3 Proteínas

As proteínas são macromoléculas que podem estar presentes na natureza a partir de diversas configurações moleculares, as mesmas possuem papel vital para a manutenção do nosso metabolismo, sendo-as de origem animal, vegetal e até mesmo sintética (DEVLIN, 1999).

As proteínas são formadas pelo conjunto de aminoácidos ligados entre si, através de ligações peptídicas. A composição dos aminoácidos se baseia em moléculas de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio (DEVLIN, 1999).

São conhecidos 20 aminoácidos: alanina, arginina, aspartato, asparagina, cisteína, fenilalanina, glicina, glutamato, glutamina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, prolina, serina, tirosina, treonina, triptofano e valina (NELSON, 2002).

As proteínas possuem diversas funções dentre elas: movimentação de músculos (realizado pela miosina e actina), composição hormonal, composição de anticorpos, coagulação sanguínea, transporte de oxigênio (realizado pela hemoglobina) e, ao assumir o papel de enzimas influenciam a aceleração de uma reação química (COHEN, 2000).

As estruturas das proteínas podem ser divididas em: primária (onde sua cadeia ilustra a sequência linear); secundária (onde possuem enrolamento helicoidal, sendo reconhecida pelos padrões repetitivos e regulares); terciária (possui formato de tridimensional específico, correspondendo ao dobramento da cadeia peptídica) e quaternária (onde a mesma equivale a duas ou mais cadeias polipeptídicas agrupadas) (STRYER, 1996).

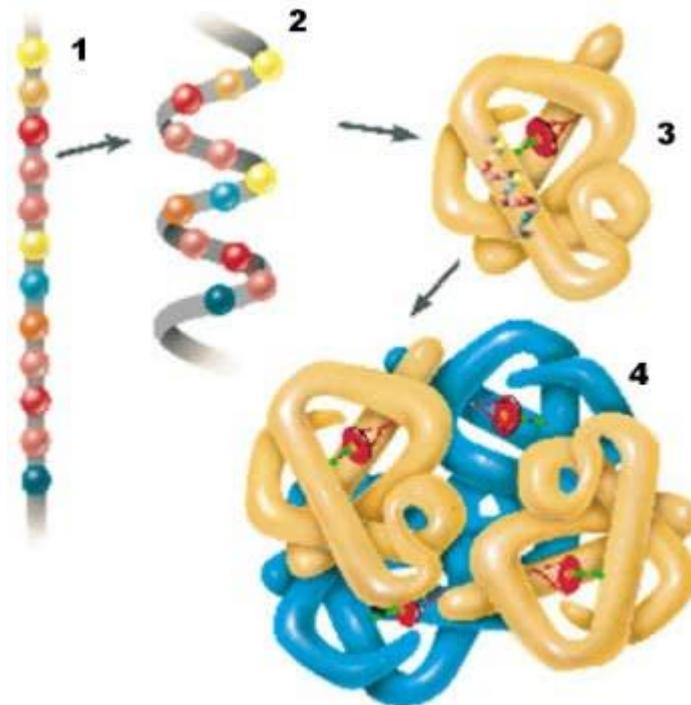


Figura 5: Estruturas das proteínas: 1. Estrutura primária; 2. Estrutura secundária; 3. Estrutura terciária; 4. Estrutura quaternária.
Fonte:(<https://www.todamateria.com.br/estrutura-das-proteinas/>)

2.4.3 Informação nutricional obrigatória

De acordo com a ANVISA (2005), a informação obrigatória é a tabela nutricional, na qual são encontradas as seguintes informações: Porção, Medida Caseira, %VD (Percentual de valores diários), Valor energético, Carboidratos, Proteínas, Gorduras totais, Gorduras saturadas, Gorduras trans, Fibra alimentar e Sódio. Porção é a quantidade média do alimento que deve ser usualmente consumida por pessoas saudias a cada vez que o alimento é consumido, promovendo a alimentação saudável.

Dessa forma, os fatores quantidade e qualidade dos nutrientes constituem a base da organização correta da alimentação racional, mas convém não esquecer que os aspectos econômicos e sociais da sua aquisição e a própria confecção são outros fatores fundamentais (FERREIRA, 1994, 2005).

Cada país e até cada região procura conhecer a composição dos alimentos que produz e dos alimentos que necessita para consumo. A nível internacional trabalha-se na obtenção de valores que sirvam a todos os países, sendo que esses valores são

baseados no estudo de alimentos de produção e consumo regionais. O teor em elementos nutritivos dos alimentos varia de país para país e só pode ser preparada a partir de tabelas nacionais (FERREIRA & GRAÇA, 1961).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente trabalho está voltado para pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo ênfase na apuração de dados, onde a primeira instância é a análise do problema para, posteriormente, sugerir uma suposição, visando estabelecer a pesquisa através do conteúdo de bioquímica.

De acordo com Knechtel (2014), tanto a pesquisa qualitativa quanto a quantitativa interpreta as informações por meio de símbolos numéricos, observações e interpretações, considerando o conhecimento do sujeito, por exemplo, por meio de questionários.

Para a execução do projeto foram realizados quatro encontros, no Colégio Estadual Previsto de Moraes, na turma do terceiro ano do Ensino Médio, utilizando-se metodologias diferentes e material tecnológico, sendo eles; slides, data show, impressora, programa Avogadro, entre outros. Onde os recursos utilizados visam reforçar o processo ensino-aprendizagem do conteúdo de bioquímica do terceiro ano do ensino médio.

As etapas dos encontros foram realizadas baseando-se nos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), que são: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

Visando atingir os objetivos propostos a pesquisa foi realizada em quatro momentos, no qual o primeiro momento definia as características das biomoléculas, o segundo momento identificava a composição dos carboidratos, no terceiro verificava a estrutura Química das proteínas, e no quarto e último momento analisava as funções dos lipídeos.

3.2 1º Encontro – Aplicação do questionário inicial para verificar o conhecimento prévio dos alunos

Para analisar os fatores que dificultam o processo de ensino-aprendizagem de Química do 3º ano do ensino médio na Escola Estadual Previsto de Moraes foi levantado através de informações contidas na aplicação do questionário prévio, onde o mesmo foi aplicado para 14 alunos.

No primeiro encontro foi entregue um questionário, onde os mesmos eram compostos por perguntas dezessete perguntas, relacionadas aos hábitos alimentares dos alunos e o conteúdo de bioquímica, tendo como eixos temáticos, os ciclos biogeoquímicos e suas relações com a biosfera – biomoléculas e polímero. Deste modo pode ser analisado as dificuldades encontradas pelos alunos em relação ao ensino-aprendizagem, e aos recursos didáticos utilizados nas aulas de Químicas.

O questionário aplicado no primeiro momento (Apêndice 1) teve como objetivo verificar o conhecimento prévio dos alunos. Após aplicação do questionário, foi feito levantamento dos dados relacionando o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos de carboidratos, proteínas, lipídeos e alimentação.

3.3 2º Encontro – Realização de aulas expositivas

No segundo encontro, foi feito um momento de problematização com o intuito de auxiliar os alunos do 3º ano do ensino médio a obter o conhecimento do conteúdo sobre biomoléculas e suas propriedades, gorduras trans, colesterolis, desnutrição e obesidade, de forma mais atrativa.

Para execução dessa problematização foram ministradas quatro aulas com abordagem dos conteúdos de carboidratos, proteína de lipídeos de forma explicativa e contextualizada. Após as quatro aulas ministradas foi realizada uma revisão do conteúdo para reforçar o conhecimento obtido nos dois encontros (Apêndice 2).

3.4 3º Encontro – Realização da degustação

No terceiro encontro foi feito um momento de degustação de alguns alimentos. Os alimentos foram levados pelos próprios alunos e eram constituídos por alimentos industrializados e naturais tais como: pudim de leite condensado, doce de leite,

enroladinho de salsicha, coxinha de frango, pamonha, goiabada, bolo de prestígio, bolo de fubá, mandioca frita, maçã, suco de limão natural e suco de caju natural.

Foi organizada uma dinâmica com divisão da turma em dois grupos. Cada integrante do grupo fazia uma degustação de um alimento e tinha que falar quais eram os componentes presentes no mesmo.

As figuras abaixo mostram os alimentos da degustação e a gincana realizada na turma.



Figura 6: Alimentos da degustação: Coxinha de frango, pudim de leite condensado, pamonha, doce de leite, garapa e mandioca frita. Fonte: Própria (2019).



Figura 7: Alimentos da degustação: Bolo de fubá, mandioca frita, goiabada, bolo de prestígio, suco de limão e de caju (polpa da fruta). Fonte: Própria (2019)



Figura 8: Realização da gincana: Competição da gincana sobre alimentos. Fonte: Própria (2019).

No momento da degustação, algumas perguntas foram feitas tais como:

“Esse alimento possui carboidrato? Classifique-os em monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos”.

“Quais alimentos possuem glúten: pão francês, pão de queijo ou bolinho de milho?”

“Quais desses alimentos é um tubérculo?”

“Quais desses alimentos é o mais rico em proteínas?”

O grupo que acertou mais perguntas foi o vencedor. Esse momento de dinâmica tem como objetivo instigar o aluno a pensar e a formular o seu senso crítico e competitivo.

3.5 4º Encontro – Reaplicação do questionário.

No quarto e último encontro foi feita a reaplicação do questionário (Apêndice 3) constituído por onze perguntas as quais visavam analisar se o trabalho desenvolvido na turma obteve êxito, ou seja, com base nas respostas adquiridas pode-se verificar se os alunos obtiveram conhecimento sobre o conteúdo proposto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreende-se que o objetivo da Química é analisar sua natureza e seus fenômenos deste modo, diferentes estratégias de ensino proporcionam aos alunos uma compreensão mais científica sobre suas transformações (OLIVEIRA, 2008).

Segundo André e Lüdke (1986), a análise de dados implica no tratamento dos mesmos para observar tendências e padrões relevantes os quais serão reavaliados permitindo ao pesquisador verificar a dificuldade a ser enfrentada e a maneira mais eficiente de ser solucionada.

4.1 Problematização inicial

O questionário foi aplicado a 14 alunos (50% do sexo feminino e 50% do sexo masculino com faixa etária de 17 a 25 anos). Com base nas 17 perguntas descritas no questionário, pode-se analisar que a maioria dos alunos não obtinha conhecimento algum sobre o conteúdo de química dos alimentos e de bioquímica. As perguntas e as respostas obtidas estão comentadas no quadro a seguir.

Quadro 2: Perguntas e respostas referentes ao questionário inicial.

Pergunta	Resposta/ Acertos/ Erros
“Qual desses alimentos você acha que possuem mais proteínas? ”,	5 alunos acertaram
“Qual tipo de gordura é mais utilizado na sua casa para cozinhar os alimentos?”	9 alunos marcaram a opção: “Gordura animal ou manteiga” 5 alunos marcaram a opção “Óleos vegetais (óleo de soja, girassol, algodão e canola) ”.
“Várias pessoas possuem intolerância à vários alimentos, o glúten é um deles. Você sabe o que é glúten? É uma proteína, é uma gordura ou é um carboidrato?”,	Nenhum acerto
“Qual desses alimentos você acha que possuem glúten? ”,	3 alunos acertaram

<p>“Vários alimentos industrializados possuem gorduras trans. O que é gordura trans?”;</p>	<p>“É uma gordura ruim”. (Aluno A); “São carboidratos” (Aluno B). “São gorduras que fazem mal ao organismo” (aluno C). Os demais alunos mencionaram que não sabiam o que era gordura trans.</p>
<p>“Quais elementos compõem a estrutura química do carboidrato? ”;</p>	<p>Apenas uma aluna acertou a questão.</p>
<p><i>“Existem três tipos de colesterol o HDL, LDL e VLDL. Dentre esses colesterol, qual você acha que é o considerado o colesterol bom ao corpo humano? ”</i></p>	<p>2 alunos acertaram, marcaram alternativa (HDL); os demais responderam a alternativa (LDL).</p>
<p><i>“O que são proteínas?”</i></p>	<p>“Proteína é carne que vira energia” (Aluno A). “São macromoléculas constituídas por um ou mais cadeias” (Aluno B). “Proteínas são o valor energético” (Aluno C). Os demais alunos responderam que não sabiam o que era proteína.</p>
<p><i>“Quantas refeições você faz por dia? ”,</i></p>	<p>13 alunos marcaram a alternativa “de 4 a 5”; e 1 aluna marcou a alternativa “1 a 3”.</p>
<p><i>“Quais alimentos você consome mais? ”,</i></p>	<p>9 alunos marcaram a opção: “arroz, batata e macarrão”, e 5 alunos marcaram a opção “carne, queijos e ovos”.</p>

Após o levantamento das respostas a partir da aplicação do questionário prévio, pode-se verificar dificuldade dos alunos em acertar as respostas sobre a temática de alimentos que envolvia o conteúdo de química dos alimentos e bioquímica. Um dos fatores que influenciou nos resultados do questionário prévio deve-se ao fato dos alunos ainda não terem visto o conteúdo ministrado.

4.2 Organização do conhecimento

Segundo Santos e Belmino (2013) os recursos didáticos são instrumentos que estimulam os educandos, enriquecendo e facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma o uso de novas metodologias facilita o processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que os alunos obtenham mais interesse pelas aulas de química.

Diante desse contexto e a partir dos resultados obtidos no questionário inicial, foram ministradas quatro aulas visando apresentar o conteúdo de bioquímica relacionado à temática de alimentos. As aulas foram as seguintes: exposição do conteúdo utilizando o recurso de Datashow, na qual pode ser notado o interesse dos alunos pelo o conteúdo.

4.3 Aplicação do conhecimento

A gincana didática estimulou um interesse competitivo em responder as perguntas relacionadas aos conteúdos de bioquímica nos alimentos.

Como forma de avaliação do ensino-aprendizagem foi aplicado um segundo questionário. A maioria dos alunos que responderam o segundo questionário acertou todas as questões relacionadas ao conteúdo de bioquímica, além de se notar a satisfação de responder o mesmo.

Dos quatorze alunos que responderam o segundo questionário, grande parte acertou, apenas um aluno errou uma questão, isso demonstra que o trabalho desenvolvido na turma obteve êxito.

Alguns fragmentos de falas dos alunos sobre o trabalho desenvolvido foram as seguintes:

Aluno A: *“A interação entre professor e aluno, fez com que o conteúdo se tornasse mais fácil de ser compreendido”*.

Aluno B: *“Aulas diferenciadas torna a aula de química mais atraente, pois a mesma é muito difícil de ser compreendida quando passada de forma tradicionalista, onde o professor somente expõe exemplos sem utilizar métodos do cotidiano”*.

Aluno C: *“Gostei muito das aulas, aulas diferenciadas, como gincanas, desperta o interesse competitivo pela vitória, onde nos proporciona buscar o conhecimento para ganhar a competição”*.

Aluno D: *“Foi muito boa as aulas, achei que nunca iria entender Química”*.

Com base nos fragmentos de falas dos alunos pode-se verificar que o trabalho desenvolvido na turma do terceiro ano do ensino médio foi bem-sucedida. Deste modo constatou-se que a utilização de metodologias diferentes das tradicionais nas aulas de química facilitou o processo de ensino-aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo de destacar a importância da disciplina de bioquímica através da vivência e dos hábitos alimentares dos alunos com intenção de contribuir a formação dos estudantes de forma significativa, tendo como ponto de partida os três momentos pedagógicos.

A Química em si é considerada uma disciplina difícil, ainda mais quando ministrada com a complexidade de seus conteúdos os quais abordam processos físicos, biológicos e matemáticos, o que muitas das vezes não são compreendidos pelos estudantes, se tornando um grande desafio para o professor tornar a aula mais atraente e compreensível.

Deste modo, o professor tem o dever de procurar novas metodologias/ estratégias de ensino, que atraia seu público, buscar novas metodologias e métodos de aprendizagem, para que a aula de Química venha a ser compreendida pelo mesmo.

O presente trabalho utilizou diferentes estratégias e recursos com o intuito de se tornar as aulas mais atraentes para o grupo alvo, sendo algumas delas: uso de material tecnológico como: *data show*, *slides*, aparelho multimídia, Programa Avogadro; realização de gincana. Assim, há o objetivo de se sistematizar a aprendizagem, havendo troca de conhecimentos entre os alunos, com intervenção do professor quando necessário, melhorando, conseqüentemente, o aprendizado. Assim pode ser verificado que a utilização desses diferentes recursos didáticos proporcionou aos alunos um ganho de conhecimento no processo de ensino aprendizagem.

Em suma, o presente trabalho possibilitou a compreensão, em relação a formação inicial; onde a mesma apresentou subsídios essenciais também para à prática da docência.

6. REFERÊNCIAS

AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; Contextualização com enfoque CTSA: Ideias e Materiais Instrucionais Produzidos por professores de química. *Enseñanza de lasCiencias*, v. extra, p. 37-41, 2013.

ALMEIDA, Regis Rodrigues de. "Obesidade no Brasil"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/obesidade-no-brasil.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2018.

Alimentos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Universidade de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Universidade de Brasília, 2005. 17p.

ANDRÉ. M. E. A.; LÜDKE, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: Ed. EPU, 1986. Coleção Temas Básicos de Educação e Ensino.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 17. Ed., Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

CARABIN, I.G.; FLAMM, W.G. Evaluation of safety of inulin and oligofructose as dietary fiber. *Regul. Toxicol. Pharmacol.*, New York, v.30, p.268-282,1999.

CASSEMIRO IA, COLAUTO NB, LINDE GA. Rotulagem nutricional: quem lê e por quê? *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*. 2006;10(1):9-16.

COHEN, P.; *Trends Biochem. Sci.* 2000, 25, 596.

DANELON, M. A. S; DANELON, M. S; SILVA, M. V. Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de 31 Alimentação Escolar e das cantinas. *Rev. Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 13, n. 1, p. 85-94, 2006.

DANTAS, Gabriela Cabral da Silva. "Calorias"; *Brasil Escola*. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/saude/calorias.htm>>. Acesso em 15 de junho de 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.A.; PERNAMBUCO, M.M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEVLIN, T.M. *Manual de Bioquímica com correlações clínicas*. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

FERREIRA, F. A. G., Graça, M. E. S. (1961). Tabela da composição dos alimentos portugueses. Direção-Geral de Saúde, Instituto Superior de Higiene Dr. Ricardo Jorge: Composto e impresso na Sociedade Tipográfica, Ltda.

FERREIRA, F. A. G. (2005). *Nutrição Humana*, (3ª edição). Lisboa: Edição da Fundação Calouste Gulbenkian.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo E. Carboidratos: Estrutura Propriedades e Funções, Química Nova na Escola, n.29,2008.

GIL, A. C. Didática do ensino superior /Antônio Carlos Gil. 1. ed., 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

GONÇALVES, F.P; GALIAZZI, M.C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, R.; MANCUSO, R., Educação em Ciências- Produção de Currículos e Formação de Professores, Ijuí: Unijuí, 2004, p.237-252.

GUIROTO, R. R.; REIS, J. M. C. DOS. Abordagem das transformações químicas nos alimentos por meio da contextualização: a relação do conhecimento cotidiano e científico. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Artigos volume 1, 2016.

HEBERT, A.; HAUPT, M.D.; GEORGE, D.; ROVERE, M. Anabolic steroids: a review of the literature. The American Journal of Sports Medicine, Baltimore, v.12, p.469-84,1984.

JUNQUEIRA, C. Luiz e CARNEIRO, José. *Biologia Celular e Molecular*, Editora Guanabara/Koogan, 8ª edição. 2005, 332 p.

KINALSTKI, A.C. e ZANON, L.D. O leite como tema organizador de aprendizagem de química no ensino fundamental. Química Nova na Escola, n. 6, p. 15-19, 1997.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LEÃO, M. F. Ensinar química por meio de alimentos: possibilidades de promover alfabetização científica na educação de jovens e adultos. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Acadêmico em Ensino do Centro Universitário UNIVATES, 2014.

LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios da Bioquímica. 2 ed. São Paulo: Sarvier, 1995.

LIMA, D. V. DE S. Proposta de abordagem do tema alimentos no Ensino de Química com enfoque CTS em uma perspectiva Freireana. Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, 2013.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia- Volume único*. 1. Ed. São Paulo: Ática, 2005.

LUTFI, M. Cotidiano e educação em química. Ijuí: Unijuí, 1988.

MALTA, DBORAH CARVALHO. “Doenças crônicas não transmissíveis, um grande desafio da sociedade contemporânea. ” *Ciência & Saúde Coletiva*, vol.19, no.1, 2014, p.4. Gale *OneFile: Informe Cadêmico*, Accessed 18 sept.2019.

MALHEIROS, B. T. Didática Geral. LTC. Rio de Janeiro – RJ. 2012

MARCONDES, M. E. R., CARMO, M.P., SUART, R. C., SILVA, E.L., SOUZA, F.L., JR SANTOS, J. B., AKAHOSHI, L. H. Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSA: Uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada. In *Revista Investigações em Ensino de Ciências*. v.14 (2). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009, p. 281-298.

MARCONDES, M.E.R.; TORRALBO, D.; LOPES, E.S.L.; SOUZA, F.L.; AKAHOSHI, L.H.; CARMO, M.P.; SUART, R.C.; MARTORANO, S.A.A. *Oficinas temáticas no ensino público: formação continuada de professores*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

MORATOYA, E. E.; CARVALHAES, G. C.; WANDER, A. E.; ALMEIDA, L. M. DE M. C. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. *Revista de Política Agrícola*, Ano XXII – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2013.

NAHÁS, M.V. *Obesidade, controle de peso e atividade física*. Londrina: Midiograf, 1999.

NELSON, D.L.; COX, M.M. *Lehninger: Princípios de bioquímica*. 3 ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

NELSON, D. L; COX, M. M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*. 5o ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 343-363 p.

NEVES, A. P.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F. Interpretação de Rótulos de Alimentos no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 31, n° 1, 2009.

OLIVEIRA, J. R. S.; Queiroz, S. L; *Quim. Nova* 2008, 31, 1263.

Organização Mundial da Saúde. *Dieta, nutrição e prevenção de doenças crônicas: relatório de uma consulta conjunta de especialistas da OMS/ FAO*. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2003.

PALERMO, J.R. *Bioquímica da nutrição*. São Paulo: Atheneu, 2008.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do. Superintendência da Educação Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Química. Curitiba: SEED, 2008.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 36, n° 4, p. 289-296, 2014.

PERES, Rodolfo. Alimentação e Evolução Humana. Disponível em: <http://www.fisiculturismo.com.br/artigo.php?id=246>. Acessado em 18 de Outubro de 2011.

PRADO, SD. Abreu, MSD. Nutricionista: onde trabalha? Quais suas condições de trabalho? Ver. Nutr. 1991; 4(1/2):65-92.

RIBEIRO, Krukemberghe Divino Kirk da Fonseca. "Lipídios"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/lipidios.htm>. Acesso em 11 de outubro de 2019.

SÁ, M. B. Z.; FILHO, O. S.; PRANDI, J. F. Opções de Professores de Química por estratégias de ensino: a crença na eficácia. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Carboidratos"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/carboidratos.htm>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica. In *Ciência & Ensino*, v.1, número especial. São Paulo: USP, nov. 2007.

SILVA, E. L. da Contextualização no Ensino de Química: Ideias e Proposições de um grupo de professores. Dissertação de Mestrado -Programa Interunidades. IF, IQ, IB, E FE. Universidade de São Paulo, p. 144, 2007.

STRYER, L. Bioquímica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996.

APÊNDICE I



Questionário inicial sobre Hábitos alimentares

Carboidratos/Lipídeos/Proteínas

- 1- Idade ____ anos
- 2- Sexo: () masculino () feminino

- 3) Quais alimentos você consome mais? (Marque uma opção):
 - () Arroz, Batata, Macarrão;
 - () Chocolate e seus derivados;
 - () Carnes, Queijos, Ovos;
 - () Frutas
 - () Grãos (Soja, Ervilha, Feijão);
 - () Óleo Vegetal, margarina.

- 4) Quantas refeições você faz por dia? (Incluindo almoço, janta e lanches).
 - () 1 à 3
 - () 4 à 5
 - () 6 ou mais

- 5) Seu estilo de vida interfere na sua alimentação? Caso sim, por quê?

- 6) O que você mudaria na sua alimentação?

- 7) O que são proteínas?

- 8) Qual desses alimentos você acha que possuem mais proteínas?
 - () Massa, arroz e batatas
 - () Pão integral, frutas e carne
 - () Feijão, couves e alfaces
 - () Queijo, carne e peixe

9) Qual tipo de gordura é mais utilizado na sua casa para cozinhar os alimentos?

- Gordura animal ou manteiga;
- Óleos vegetais (óleo de soja, girassol, algodão, canola);
- Margarina ou gordura vegetal.

10) Várias pessoas possuem intolerância à vários alimentos, o glúten é um deles. O que é glúten? É uma proteína, é uma gordura ou é um carboidrato?

11) Qual desses alimentos você acha que possuem glúten?

- arroz, pão de queijo e milho
- pão francês, cerveja e pizza
- tapioca, mandioca e farinha de arroz
- amido de milho, gelatina e quinoa

12) Você já ouviu falar da doença Celíaca? O que ela pode causar?

13) Quais são os sintomas de uma alergia alimentar?

- mudanças de humor, dor no peito, febre alta
- vômito, evacuação, falta de ar, coceira e vermelhidão na pele, dor abdominal
- queda de cabelo, inchaço nas pernas, dificuldade para locomover, nariz entupido
- cansaço corporal, dor ao urinar, febre, dor de garganta

14) Vários alimentos industrializados possuem gorduras trans. O que é gordura trans?

15) O que são gorduras saturadas e gorduras insaturadas? Em sua opinião, qual é mais benéfica para nosso corpo?

16) Existem três tipos de colesterol o HDL, LDL e VLDL. Dentre esses colesterol, qual você acha que é o considerado o colesterol bom ao corpo humano?

- HDL
- LDL
- VLDL

17) Quais elementos compõem a estrutura química do carboidrato?

() Carbono, hidrogênio e oxigênio

() Nitrogênio, enxofre e hidrogênio

() Fósforo, nitrogênio e potássio

APÊNDICE II:

SLIDES UTILIZADOS NA AULA EXPOSITIVA.



SLIDES DA
FERNANDA.pptx

APÊNDICE III:

Questionário Final sobre: Carboidratos/Lipídeos/Proteínas

- 1- Idade _____ anos
- 2- Sexo: () masculino () feminino
- 3) O que são proteínas?
- 4) Qual desses alimentos você acha que possuem mais proteínas?
() Massa, arroz e batatas
() Pão integral, frutas e carne
() Feijão, couves e alfaces
() Queijo, carne e peixe
- 5) O que é glúten? É uma proteína, é uma gordura ou é um carboidrato?
- 6) Qual desses alimentos você acha que possuem glúten?
() arroz, pão de queijo e milho
() pão francês, cerveja e pizza
() tapioca, mandioca e farinha de arroz
() amido de milho, gelatina e quinoa
- 7) Você já ouviu falar da doença Celíaca? O que ela pode causar?
- 8) O que é gordura trans?
- 9) O que são gorduras saturadas e gorduras insaturadas? Em sua opinião, qual é mais benéfica para nosso corpo?

10) Existem três tipos de colesterol: o HDL, LDL e VLDL. Dentre esses colesterol, qual você acha que é o considerado o colesterol bom ao corpo humano? () HDL () LDL () VLDL

11) Quais elementos compõem a estrutura química do carboidrato?

- () Carbono, hidrogênio e oxigênio
- () Nitrogênio, enxofre e hidrogênio
- () Fósforo, nitrogênio e potássio