



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO
PROFESSOR ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQCI**



DANILO MESQUITA DOS SANTOS

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: investigando o entendimento sobre lipídios,
associado à obesidade.

ITABAIANA – SE

2022

DANILO MESQUITA DOS SANTOS

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: investigando o entendimento sobre lipídios,
associado à obesidade.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe – *campus* Professor Alberto Carvalho, como requisito para aprovação na atividade de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE.

Orientador: Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade

ITABAIANA – SE

2022

DANILO MESQUITA DOS SANTOS

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: investigando o entendimento sobre lipídios,
associado à obesidade.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para cumprimento, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE que aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura do *campus* Universitário Professor Alberto Carvalho.

Área de concentração: Ensino de Química

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade (Orientador)

Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. Marcelo Leite dos Santos

Universidade Federal de Sergipe

Prof.^a Dr.^a Heloisa de Mello

Universidade Federal de Sergipe

ITABAIANA – SE

2022

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a “Dona Dena” (minha mãe) e a “Danié” (meu pai) por serem minha inspiração e força de todos os dias. Dedico aos meus irmãos: Clecia, Karol e Júlio pelo apoio que me deram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar sempre comigo, nos momentos bons e ruins.

Aos meus pais, Josefa e Daniel, assim como aos meus irmãos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade, por todas as contribuições, confiança, aprendizado e parceria.

A banca examinadora composta pela Prof.^a Dr.^a Heloisa Mello e pelo Prof. Dr. Marcelo Leite dos Santos.

Aos amigos da UFS: Ane Victória, Elisson, Evanilson, José Luanderson (vulgo Lulu), Gabriel, Edilane (vulgo Naninha), Lucas, Mylena, Midiã, Simone, Tamires, Ester, Letícia Mau Mau, Laís e Thaynara (in memoriam) vocês são muito importantes em minha vida.

Aos meus amigos extra UFS: Rafael, Maxsiel, Geovane, Rodrigo, Junior (vulgo Jrg088), Gabriela, Gabrielle, Jalisson, Lara, Beatriz (vulgo Bia) e ao Grupo G1 News composto por: Thaynara, Eduarda, Stephanie (melhor madrinha) e Stelma.

Aos que não gostam de mim, por me tornarem cada vez mais forte só para passar na cara deles que eu sou capaz!

E aos professores do DQCI. Agradeço a todos que me ajudaram de forma direta ou indireta. Serei eternamente grato!

EPÍGRAFE

A base da educação além da família, são os professores.

SANTOS, 2022.

RESUMO

Para o bem-estar físico e psicológico de um indivíduo, a alimentação saudável é de extrema importância e fundamental para o funcionamento das funções do organismo e sua falta, gera diversos problemas à saúde, na qual, podemos destacar as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) como a obesidade. Essa pesquisa de cunho qualitativo teve como objetivo investigar o entendimento sobre lipídios associado à obesidade, bem como as práticas alimentares dos participantes envolvidos, mediante aplicação da oficina temática “QUÍMICA E SAÚDE: uma doença chamada obesidade”. Esta foi aplicada a 20 alunos da educação básica, na qual, foi notório que 55% (11 alunos) dos participantes compreenderam o conteúdo de lipídios, dando-lhes subsídios para entender de um ponto de vista químico a obesidade. Além disso, foi constatado que as oficinas temáticas podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de assuntos, relacionando a Química com o cotidiano, tornando o ensino mais prazeroso e eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: gorduras; oficinas temáticas; contextualização.

FIGURAS

Figura 1 - Organização em termos da abordagem e escolha do conteúdo.....	17
--	----

QUADROS

Quadro 1 - Refeições diárias dos participantes.....	27
Quadro 2 - Categorias relacionadas a conceitualização sobre obesidade.	28
Quadro 3 - Conceitos de lipídios e sua associação ou não com a obesidade.....	29
Quadro 4 - Motivação das escolhas da gordura prejudicial à saúde.....	36
Quadro 5 - Justificativa da escolha do alimento prejudicial.....	38

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Alimentos consumidos pelos participantes.	26
Gráfico 2 - Entendimento sobre lipídios após a aplicação da oficina temática.....	33
Gráfico 3 - Conceitos e importância das gorduras.	34
Gráfico 4 - Panorama da escolha do alimento prejudicial à saúde.	38

ABREVIATURAS E SIGLAS

DCNT - Doenças Crônicas não Transmissíveis.	12
OMS - Organização Mundial da Saúde.	13
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.	13
VIGITEL - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.....	13
BNCC - Base Nacional Comum Curricular.....	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 Oficinas temáticas: <i>organização e importância</i>	16
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
4.1 Contexto da pesquisa.....	22
4.2 Participantes da pesquisa.....	22
4.3 Instrumento de coleta de dados.....	22
4.4 Aplicação.....	23
4.5 Instrumento de análise de dados.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1 Questionário inicial.....	25
5.2 Aplicação da oficina temática.....	30
5.3 Questionário final.....	32
6. CONCLUSÃO.....	39
7. REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICE A – Oficina Temática.....	45
ANEXO A – Termo de Consentimento de Participação.....	62

1. INTRODUÇÃO

Para o bem-estar físico e psicológico de um indivíduo, a alimentação saudável é de extrema importância e fundamental para o funcionamento das funções do organismo, esta alimentação deve ser completa e suficiente, levando em consideração a necessidade de nutrientes de cada pessoa. O equilíbrio e uma boa escolha de alimentos a serem consumidos permitem uma vida longa e de qualidade, contribuindo também para a melhoria do sistema imunológico, na prevenção de insônia, na qualidade do humor e na prevenção de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), a exemplo da obesidade (BRASIL, 2008).

De acordo com Brasil (2008), o processo da alimentação se estabelece como uma atividade vital dos seres vivos, no qual, adquirem determinados nutrientes para a manutenção da vida. Vale ressaltar que para isso, devem-se seguir alguns princípios básicos da alimentação saudável: variedade, moderação e equilíbrio.

É importante a variedade de alimentos, visto que cada um dará nutrientes específicos, no entanto, deve-se ficar atento às quantidades e se alimentar de forma moderada, não se pode comer em excesso ou deixar de comer, o equilíbrio entre qualidade e quantidade é de grande valia.

Os nutrientes básicos de uma alimentação são divididos em dois tipos: os macronutrientes que estão em grandes quantidades a exemplo dos carboidratos, proteínas e lipídios e os micronutrientes, estes presentes em quantidades reduzidas como, por exemplo, minerais e vitaminas. Ambos os nutrientes são responsáveis e indispensáveis para o crescimento, desenvolvimento e manutenção das funções do organismo.

O governo brasileiro, com o objetivo de solucionar as demandas referentes a alimentação mais adequada para a população, criou em 15 de setembro de 2006 a Lei nº 11.346, na qual, os artigos 2º e 3º discutem a alimentação como um direito indispensável e assistido a todos, além de atribuir o dever de garantir a segurança tanto alimentar quanto nutricional ao poder público, promovendo o acesso a alimentos em qualidade e quantidade suficiente, como também, a lei garante promover práticas de saúde que levem em consideração a diversidade cultural e social, bem como sejam sustentáveis da perspectiva socioeconômica (BRASIL, Artigos 2º e 3º da Lei nº 11.346 de 2006).

Vale ressaltar que, o conceito de alimentação saudável não pode ficar preso apenas à ingestão de alimentos visando a absorção dos nutrientes definido pelo consumo e quantias subdivididas, pois como mencionam Rizzolo, Recine e Fatima (2005), outros componentes devem ser levados em consideração na hora da alimentação, “os alimentos possuem gosto, cor, forma, aroma e textura”, sendo assim, consideramos que a alimentação saudável deve contemplar fatores além dos valores nutricionais e suas quantidades, fatores como cultura e preferências.

No entanto, a falta de uma alimentação saudável pode gerar diversos problemas à saúde do indivíduo, onde podemos destacar as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT). Diversas doenças se enquadram nessa categoria, as respiratórias, cancerígenas, diabéticas, bem como a obesidade, sendo esta, o foco deste trabalho.

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) (do inglês: *World Health Organization*), em 2016 cerca de 1,9 bilhão de adultos estavam acima do peso com mais de 650 milhões enquadrando-se na categoria de obesos e estima-se que a cada ano, cerca de 2,8 milhões de pessoas morrem por motivos relacionados ao elevado peso ou obesidade. No Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em 2019 61,7% da população de adultos estava com excesso de peso, uma elevação de 18,4% quando comparado ao ano de 2003. Já no estado de Sergipe em 2019, dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) mostrou que 18,7% dos homens e 19% das mulheres estavam acima do peso.

Com a pandemia de Covid-19 iniciada em 2020, esse número se agravou. A pesquisa *Diet & Health Under Covid-19* (Dieta e Saúde Sob o Covid-19), realizada com 30 nações pelo Instituto Ipsos¹ em novembro de 2020, mostrou que os efeitos da quarentena trouxeram consequências e acarretou que 52% dos brasileiros engordaram desde o início da pandemia. O Instituto posicionou o Brasil em primeiro lugar entre as que mais ganharam peso durante esse período, sendo um fator para esse aumento de peso, a alta da procura de alimentos não perecíveis e gordurosos, a exemplo de alimentos industrializados, potencializando ainda mais os riscos à saúde dos consumidores.

¹ O **Instituto Ipsos** é a terceira maior empresa de pesquisa e de inteligência do mundo, fundada na França em 1975 por Didier Truchot. Está presente em 87 países, incluindo o Brasil, no qual se instaurou no ano de 1997.

Para promover uma alimentação saudável e evitar problemas como a obesidade, a escola é fundamental nesse processo. A escola tem como objetivo principal promover ações por meio de processos educacionais, para preparar e formar cidadãos que, portadores de uma visão mais aguçada de mundo, possam interferir e modificar tanto o cotidiano a qual está inserido, quanto sua própria vida.

Contudo, para entender o contexto de alimentação saudável associado à obesidade, deve-se recorrer ao entendimento sobre alguns conteúdos químicos, sendo um deles os lipídios, este voltado para a área da Química Orgânica. No ensino de Química nas escolas da educação básica do estado de Sergipe, o conteúdo de lipídios é trabalhado no 3º ano do ensino médio, seguindo o currículo básico escolar estadual, que está ligada a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). Porém, observa-se que esse conteúdo acaba sendo pouco explorado e muito vezes não abordado, por fatores como a grande quantidade de turmas, a falta de tempo do docente vinculado para o preparo e organização de aulas e o tempo hábil para chegar ao conteúdo desejado. Neste sentido, a oportunidade de relacionar os conteúdos da Química Orgânica com temas convenientes para a melhoria da saúde de jovens e adultos, a exemplo da prevenção da obesidade, vai se perdendo.

A escolha de trabalhar a alimentação saudável, associada à obesidade e a ingestão de lipídios, partiu de dois pontos principais. O primeiro está vinculado ao elevado número de pessoas obesas ou acima do peso presente no estado de Sergipe, pois como podemos observar, milhares de pessoas sofrem com a falta de informação sobre quais alimentos fazem mal a saúde, o que leva ao ganho de peso, acarretando uma vida limitada em decorrência da obesidade.

Já o segundo ponto, parte da lacuna de trabalhos no estado de Sergipe que sigam essa temática, logo se faz necessário uma introdução maior do tema na sociedade, visando disseminar informação sobre a alimentação mais adequada e diminuir problemas relacionados à falta dessa prática.

Sendo assim, como a aplicação de uma oficina temática pode contribuir para o entendimento e associação entre lipídios e uma alimentação saudável para prevenção da obesidade?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar o entendimento dos participantes sobre o conteúdo de lipídios, em específico sobre gorduras saturadas e insaturadas (*cis* e *trans*), e sua associação com a obesidade utilizando a aplicação da oficina temática “Química e Saúde: uma doença chamada obesidade”.

2.2 Objetivos específicos

- Investigar as práticas alimentares dos participantes da oficina;
- Elaborar uma oficina temática, tendo como tema os lipídios, concomitante com o assunto de gorduras saturadas e insaturadas (*cis* e *trans*), para entender a relação com a alimentação saudável e a obesidade;
- Verificar a aprendizagem ao decorrer da aplicação da oficina temática.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Oficinas temáticas: *organização e importância*

Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio prezam pela correlação entre tecnologia para aplicações ambientais, sociais e políticas. O conhecimento químico favorece a cultura científica que por sua vez, pode capacitar e/ou possibilitar ao indivíduo a solução de problemas para com a sociedade e na tomada de decisões, seja de forma individual ou como membro do grupo social (BRASIL, 1999).

Neste contexto, as oficinas temáticas podem representar um lugar em que se tem a busca de soluções para problemas presentes na sociedade, tendo como base, os conhecimentos práticos e teóricos de uma ou de diversas áreas do conhecimento. Essa ferramenta pode ser utilizada como um instrumento de ensino, na qual, leva-se em consideração a vivência do aluno e fatos cotidianos como uma forma de aproximar o indivíduo do conhecimento e possibilitar a participação ativa dos envolvidos (MARCONDES, 2008).

Segundo Marcondes (2008), dentre as características pedagógicas de uma oficina temática, pode-se destacar as:

“Abordagem de conteúdos químicos a partir de temas relevantes que permita a contextualização do conhecimento, estabelecimento de ligações entre a Química e outros campos para se lidar com o tema de estudo, a utilização da vivência do aluno e a participação ativa do estudante na elaboração do conhecimento.”

Em termos de organização da oficina temática, o conteúdo a ser trabalhado é selecionado em função da temática que se pretende debater, que por sua vez, é tratado na perspectiva da aprendizagem significativa (MARCONDES, 2008). A figura 1 disposta abaixo mostra como se dá a organização e decisão sobre a abordagem do conteúdo.

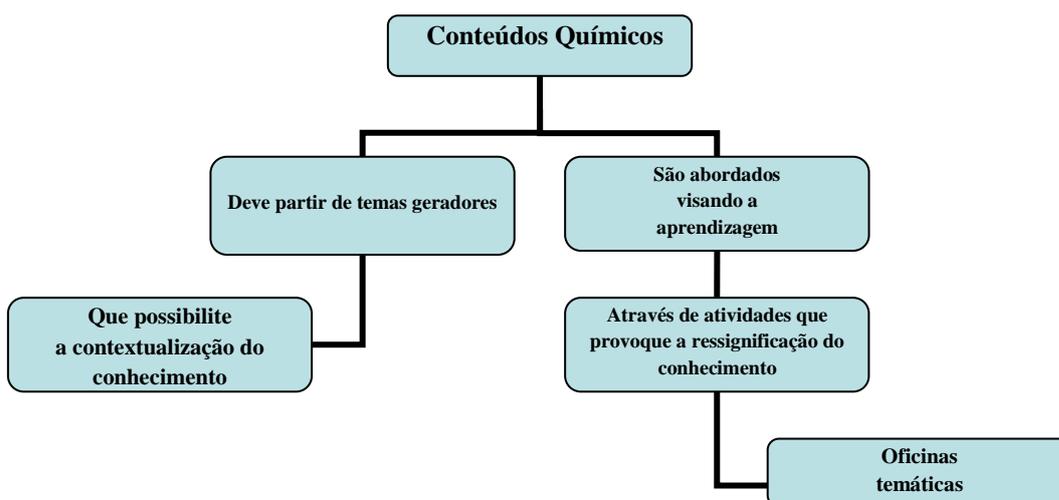


Figura 1: Organização em termos da abordagem e escolha do conteúdo².

Para desenvolver a oficina, devem-se considerar três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV *et al.*, 2002). A problematização é o momento em que as situações do cotidiano do indivíduo são apresentadas e exploradas, visando a participação e manifestação das concepções prévias a respeito do tema. A finalidade desse momento é fazer com que o aluno sinta a necessidade de adquirir conhecimentos para que ele possa entender aquilo que foi apresentado. Na organização do conhecimento, são trazidos os conhecimentos específicos que norteia a compreensão da situação que se estuda. Já na aplicação do conhecimento, a situação inicialmente apresentada é analisada tendo como fundamento os conhecimentos adquiridos no momento da organização do conhecimento, além disso, podem-se apresentar outras situações que possuem relação com os conhecimentos (MUENCHEN, DELIZOICOV, 2012).

Figueiredo e Rodrigues (2014) relata que existem diversos temas que podem ser abordados durante o processo de ensino. As gorduras é um tema presente na realidade de diversas pessoas, as quais desempenham papéis importantes no organismo dos seres

² **Fonte:** MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, vol. 7, 2008.

vivos, proporcionando energia e nutrientes necessários para a manutenção da vida, entretanto, seu consumo em excesso traz malefícios à saúde, acarretando em diversas doenças como a obesidade (MONDINI, MONTEIRO, 1994).

Dentro dessa perspectiva, a escolha do tema para trabalhar os conceitos que norteia seu entendimento, é de extrema importância, os quais devem abranger a realidade do aluno além de relacionar com outras implicações, sejam ambientais, sociais, políticas, dentre outras (FIGUEIREDO, RODRIGUES, 2014).

Na literatura existem trabalhos seguindo a perspectiva de aplicação de material didático com a temática de lipídios associado à alimentação saudável e/ou obesidade. Para um levantamento bibliográfico, utilizou-se a ferramenta “Google Acadêmico”, no qual foram inseridas palavras chaves como: lipídios, alimentação saudável, gorduras, obesidade, oficina temática e Sergipe.

Dentre trabalho no âmbito nacional, pode-se citar “Colesterol: Uma temática para contextualizar o ensino de Química”, desenvolvido em Curitiba-PR no ano de 2020 por Santos, *et al.* O trabalho teve como objetivo proporcionar um ensino contextualizado a partir de conceitos como carboidratos, proteínas e lipídios e para isso, foi desenvolvida uma oficina temática intitulada “Colesterol”. A aplicação da oficina didática pôde contribuir como auxiliador nas futuras decisões acerca dos hábitos alimentares dos participantes, além de comprovar a eficácia de métodos de intervenções mediante aplicação de materiais voltados a melhoria do ensino-aprendizagem de forma contextualizada.

Podemos citar o trabalho de Martorano (2019), desenvolvido em Niterói-RJ na Universidade Federal Fluminense, intitulado de “A Química nas Gorduras: Uma oficina temática”, o qual teve como objetivo elaborar, aplicar e validar uma oficina temática para promover a compreensão sobre gorduras. Como resultado da aplicação, foi possível perceber que a oficina contribuiu para o entendimento sobre as gorduras e suas implicações no corpo humano, além de ser uma forma diferenciada de dar aula, a qual desenvolveu a curiosidade do aluno acarretando uma maior vontade de aprender.

O trabalho da Coelho (2020), intitulado “Educação Alimentar no Ensino Médio: Abordagens alternativas com foco na alimentação saudável” desenvolvido na Universidade Federal da Paraíba em João Pessoa-PB, teve como objetivo o desenvolvimento e aplicação de 9 oficinas pedagógicas para tornar compreensível a adesão de uma alimentação saudável, aplicada em uma turma do 2º ano A de

informática. Como resultado desse trabalho, registraram-se mudanças positivas com aumento dos estudantes que consomem hortaliças no almoço e no jantar, além da obtenção de conhecimento acerca do que são macronutriente e suas funções no corpo, ainda houve aquisição de conhecimento sobre os diversos alimentos ricos em proteínas, carboidratos, vitaminas e lipídios, arremetendo a importância de trabalhar a temática em sala de aula para melhoria da saúde dos indivíduos.

Ainda no âmbito nacional, Abreu (2018), desenvolveu um trabalho na Universidade Tecnológica Federal do Paraná em Londrina-PR, no qual, reforça a aplicação de oficinas temáticas com um viés contextualizando as gorduras. Em seu trabalho intitulado “Gorduras: Visões de licenciandos em Química a respeito de uma proposta didática contextualizada para o ensino de ciências”, a autora constatou-se que os participantes da oficina compreenderam a estrutura de uma oficina e consideraram a proposta capaz de auxiliar o entendimento sobre gorduras no ambiente escolar, mostrando as potencialidades desse recurso no ensino de ciências, dentre outras áreas.

Contudo, no estado de Sergipe existe uma carência de trabalhos seguindo essa perspectiva. Na pesquisa bibliográfica realizada, foram encontrados dois trabalhos, o primeiro intitulado de “Intervenção nutricional educativa como ferramenta eficaz para mudança de hábitos alimentares e peso corporal entre praticantes de atividades físicas”. Trabalho desenvolvido por Teixeira (2012) e colaboradores, no qual avaliaram a eficácia de dois métodos de intervenção nutricional educativa nos moldes de oficinas temáticas entre mulheres praticantes de atividade física para adoção de práticas alimentares saudáveis visando reduzir o risco de doenças relacionadas ao excesso de gorduras.

Como resultado desse trabalho os participantes apresentaram respostas positivas no que se refere às mudanças de hábitos alimentares e na redução de peso corporal, sendo assim, observa-se a importância de atividades práticas e reconhece-se que as estratégias de aplicação de material devem ser de forma continuada visando à conscientização e uma divulgação de conhecimento maior sobre as práticas de alimentação saudáveis para melhoria da qualidade de vida.

O segundo trabalho foi desenvolvido no Departamento de Química/Laboratório de Ensino de Química da Universidade Federal de Sergipe no ano de 2014 por Gois *et al.*, intitulado de “Reflexões sobre a ação do projeto Química itinerante no Colégio Estadual Dr. Jessé Fontes”. Nesse trabalho, os bolsistas do Programa Institucional de

Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desenvolveram diversas oficinas temáticas e dentre elas estava a “Química e saúde: uma abordagem para estudo de gorduras saturadas e insaturadas” para ser aplicada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio.

O objetivo deste trabalho era mostrar aos alunos da educação básica a importância e o papel da Química na sociedade que por sua vez, contribui para a melhoria da qualidade de vida. A oficina apresentada foi de extrema importância tanto para os alunos quanto para os professores, os quais, perceberam a possibilidade de ensinar a Química de uma forma diferente e inovadora, mediante utilização de diferentes metodologias ativas, com experimentação, jogos e integrando conceitos científicos em temas da sociedade, aproximando a Química do cotidiano do indivíduo.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa pesquisa, foram utilizados os fundamentos da pesquisa qualitativa, que se trata de um conjunto de práticas que transformam o mundo visual em dados representativos para entender fenômenos em contexto natural, “sendo uma forma de compreender os significados um indivíduo ou grupo atribuem a um problema social ou humano”. No entanto, menciona-se que os resultados obtidos seguindo essa metodologia, se destinam apenas a explicar e compreender o contexto social em que a pesquisa foi desenvolvida, logo, não pode existir generalizações para a população ou contextos diversos (CRESWELL, 2010).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas:

1. A pesquisa qualitativa possui o ambiente natural como sua fonte de dados e o pesquisador como principal instrumento de coleta. Neste caso, supõe-se um contato direto e longo do pesquisador com o ambiente, bem como, a situação de estudo.
2. Os dados coletados são descritivos, ricos em relatos de pessoas, situações, fenômenos sociais que podem incluir a transcrição de entrevistas, depoimentos, registros fotográficos e extratos de diversos documentos. Logo, o pesquisador deve se atentar aos elementos presente na situação de estudo para assim compreender de forma mais adequada a situação que está sendo estudada.
3. Os pesquisadores qualitativos se interessam mais pelo processo de estudo do que pelos resultados obtidos, pois, o interesse do pesquisador é estudar uma determinada situação e investigar a sua manifestação nas atividades e interações cotidianas.
4. Os dados são analisados de forma indutiva. Neste caso, o produto obtido pelo pesquisador não confirma ou infirma hipóteses que foram construídas no início da pesquisa, as implicações são construídas à medida que a pesquisa e os dados são recolhidos.

5. O foco do pesquisador é o significado que as pessoas atribuem a sua vida, para tentar captar a perspectiva no modo de como as pessoas enfrentam a situação que está sendo estudada.

4.1 Contexto da pesquisa

A oficina temática foi desenvolvida no curso de Química licenciatura da Universidade Federal de Sergipe *campus* Professor Alberto Carvalho, situado em Itabaiana-SE e como campo de aplicação e de pesquisa, um colégio situado em Campo do Brito no agreste sergipano, o qual atende alunos do ensino fundamental e médio de diferentes localidades do município e situações socioeconômicas.

O *campus* Professor Alberto Carvalho conta com 10 cursos, em sua maior parte, voltados a licenciatura, uma boa infraestrutura e localidade, facilitando a vinda de alunos de diversas regiões do Estado e de seus vizinhos. O campo da pesquisa é de longa história no município de Campo do Brito-SE, conta com diversas sala de aula, bem como, sala de leitura e informática e quadra poliesportiva, as quais facilitam o ensino dos alunos que podem desenvolver atividades diversas.

4.2 Participantes da pesquisa

Os participantes da pesquisa foram 20 alunos do 3º ano do Ensino Médio de um colégio no município de Campo do Brito-SE, indivíduos estes advindos tanto da zona urbana quanto da zona rural.

4.3 Instrumento de coleta de dados

A coleta de dados se deu através de dois questionários nos moldes aberto, sendo um prévio (Apêndice A, Momento 1) (aplicado no início da oficina temática), para verificar o entendimento dos participantes acerca da temática, já o outro é o questionário final (Apêndice A, Momento 4) para verificar a aprendizagem ao longo da oficina temática.

Segundo Fachin (2006, p. 158), “o questionário consiste em um elenco de questões que são submetidas a certo número de pessoas com o intuito de se coletar informações”, na qual, as informações coletadas se limitam às respostas dos próprios pesquisados.

O questionário a ser aplicado segue o modelo aberto, este consiste em perguntas que dão liberdade ao pesquisado de expor seu pensamento e discorra de forma espontânea sobre a temática abordada, podendo-se detectar uma melhor opinião, motivação e significação sobre o tema. Essa metodologia tem o objetivo de colher informações de forma ampla que, no entanto, exige paciência e delicadeza do pesquisador para interpretar subjetivamente as respostas colhidas (FACHIN, 2006, p. 163).

4.4 Aplicação

A aplicação da oficina ocorreu em 4 momentos (Apêndice A), totalizando 4 horas/aula (50 minutos cada aula). No 1º momento foi apresentada a oficina e posteriormente foi aplicado um questionário prévio sobre a temática de lipídios associada à obesidade para verificar os conhecimentos dos alunos. Logo após, leitura e discussão do texto “A pandemia de obesidade” com o objetivo de introduzir a temática. Posteriormente, utilizando uma apresentação em Power Point foram mostrados alguns aspectos além da alimentação que favorecem o surgimento da condição de obesidade.

No 2º momento abordou-se o conteúdo de lipídios focando especificamente na parte de gorduras saturadas e insaturadas, expondo seus benefícios e malefícios à saúde. No 3º momento os participantes realizaram um experimento de extração de gorduras de alguns alimentos.

Por fim, no 4º momento a partir da obtenção do produto advindo do experimento, realizou-se uma discussão do que foi obtido, especificando as características do produto, em termos de textura, odor e coloração. Posteriormente foi aplicado um questionário final para verificar a aprendizagem ocorrida ao longo da aplicação da oficina.

4.5 Instrumento de análise de dados

Segundo Bogdan e Biklen (2012), a análise de dados consiste em uma organização sistemática de notas de campo, com a finalidade de aumentar a compreensão desse material e permitir a apresentar ao leitor aquilo que foi obtido ao longo da pesquisa. Trata-se de uma tarefa analítica, ou seja, baseia-se na interpretação e no tornar compreensível os dados recolhidos.

Para uma análise adequada dos dados, Bogan e Biklen (2012) ressaltam a importância de uma organização e transcrição do material (uma pré-análise), o qual proporciona ao pesquisador um contato inicial com os resultados da pesquisa. A primeira etapa da análise consiste na organização e leitura de todo o material recolhido, esta por sua vez, dará uma visão das imperfeições, conflitos, teor e uma série de inferências que a leitura pode proporcionar, acarretando na compreensão dos significados que perduram sob o material.

Após a leitura, dá-se início a codificação. Esta tem como finalidade a identificação de trechos, recortes de indagações, ideias, comportamentos e palavras-chaves que darão suporte na análise dos dados. Menciona-se que os códigos são gerados à medida que o pesquisador realiza a leitura do material, procurando regularidade e padrões, os representando por frases e expressões. A codificação permite ao pesquisador uma organização eficaz dos dados que foi recolhido.

Após a codificação, chega-se a última etapa: a categorização. Esta é criada a partir do surgimento dos códigos após o processo de codificação. Vale ressaltar que as categorias estão associadas ao problema que a pesquisa está abordando, ao material obtido ao fim da coleta e as inquietações do pesquisador, incumbindo-se de responder aos objetivos pré-determinados da pesquisa.

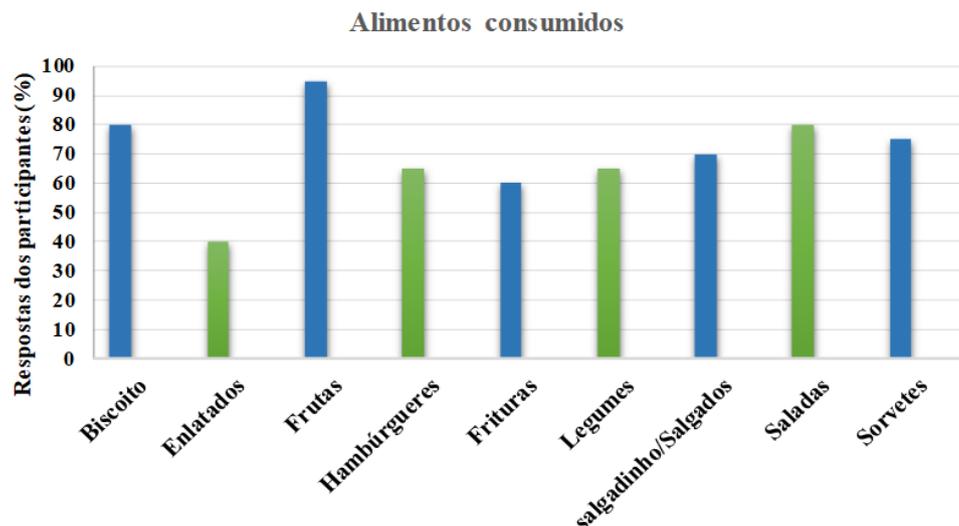
As categorias presentes nesta pesquisa foram criadas *a posteriori*, ou seja, criadas a partir dos dados obtidos. Diante disso, dá-se início as inferências e interpretações dos dados da pesquisa, atribuindo um olhar crítico com um embasamento teórico para responder a temática do estudo. Menciona-se que as respostas escritas dos participantes passaram por correções ortográficas, visando sua clareza e acarretando em seu melhor entendimento.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste interim, serão apresentadas as percepções e os resultados obtidos a partir da aplicação da oficina temática “QUÍMICA E SAÚDE: uma doença chamada obesidade” em um colégio de Campo do Brito-SE, com o objetivo de verificar os entendimentos dos 20 participantes sobre o conteúdo de lipídios associado à obesidade antes e após a aplicação, bem como, suas práticas alimentares. Por questões éticas, foram criados códigos para se referir aos alunos para a análise dos dados, utilizando-se a letra “A” (aluno) e um número associado, para não mencionar os nomes dos indivíduos.

5.1 Questionário inicial

No início da aplicação da oficina, foi solicitado aos alunos que respondessem ao questionário prévio, este tinha como um dos objetivos, investigar as práticas alimentares dos participantes. Os dados dispostos neste interim, foram organizados com base no consumo de alguns alimentos a partir das escolhas de cada aluno (gráfico 1), além disso, foi criada a *posteriori* um quadro denominado de “Das refeições diárias” (quadro 1), na qual, os alunos relatam quantas vezes se alimentam e o que consomem nessas refeições (questão 1 e 2: *Quantas vezes você se alimenta por dia e o que costuma comer nessas refeições?*).

Gráfico 1: Alimentos consumidos pelos participantes.

Fonte: Autoria própria.

A partir do gráfico 1, podemos perceber um grande consumo de comidas gordurosas a exemplo de biscoitos correspondendo a 80% das escolhas, sorvetes correspondendo a 75% e salgados correspondendo a 70%. Assim como, também foi observado o consumo de alimentos saudáveis como frutas (95%), legumes (65%) e saladas (80%). As escolhas de alimentos gordurosos pode ser um reflexo da alimentação dos indivíduos durante a pandemia de Covid-19, os quais preferiram consumir alimento processados e rápido acesso (STEELE, 2020). Em contrapartida o estudo NutriNet Brasil, desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa Epidemiológica em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (Nupens/USP), indicou um aumento no consumo desses alimentos saudáveis, variando entre 40,2% a 44,6%, durante a pandemia. Esse aumento pode ser causado pelo estímulo de cozinhar elevado durante o período da calamidade causada pela Covid-19, além da procura pela melhoria do sistema imunológico dos indivíduos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, cerca de 51% das pessoas que estão no ensino fundamental, consomem algum tipo de alimento processado. Arelada a pesquisa, o estudo NutriNet mostrou que esse tipo de alimento foi consumido em maior elevação nas regiões Norte e Nordeste. Este é um dado alarmante visto que, o consumo de comida gordurosa em excesso é um dos maiores aspectos que contribui para o surgimento da condição de obeso, acarretando em diversos problemas advindos da doença (STEELE, 2020).

Em continuidade acerca da rotina alimentar tem-se um panorama de quantas refeições os participantes realizam em seu dia, bem como, diversos os alimentos presentes em suas mesas (Quadro 1).

Quadro 1: Refeições diárias dos participantes.

	Das refeições diárias
A3	<i>4 refeições. Batata doce, ovo, arroz, macarrão, cuscuz, carne.</i>
A6	<i>4 refeições. Manhã: cuscuz, macaxeira; meio-dia: arroz, feijão, salada, macarrão, carne; tarde: bolo, salgadinho; noite: pão e lanche.</i>
A16	<i>Cerca de 4 a 5 refeições. Manhã um pão com café; no intervalo da escola um todinho; meio-dia almoço; de tarde lanche e ao anoitecer um jantar com cuscuz e ovo, miojo ou pão com ovo.</i>
A18	<i>6 refeições. Frutas, verduras, massas, refrigerante, suco, doces, salada, pipoca de panela, etc.</i>

Fonte: Autoria própria.

Observando ainda o gráfico 1 e associando com o quadro 1, pode-se verificar uma mescla entre uma alimentação saudável e uma alimentação prejudicial à saúde. Destaca-se a fala do aluno A6, o qual, menciona que em suas 4 refeições diárias consome arroz e feijão, o que segundo o Caderno de Atenção Básica do Ministério da Saúde, são alimentos que fazem parte de uma alimenta saudável, assim como alguns grãos consumidos ainda verdes a exemplo de ervilhas e vagens (BRASIL, 2014). Porém, observa-se na fala do mesmo aluno, o consumo de bolos, salgadinhos e “lanches”.

O exagero de gorduras advindas desses alimentos, eleva o valor energético total, levando ao aumento do colesterol, o que pode provocar sérios danos à saúde humana. Ainda segundo o Ministério, para que haja uma alimentação saudável, o consumo de gorduras saturadas deve ficar entre 6% a 10% das calorias diárias totais, já o consumo das gorduras insaturadas tipo *trans* deve ser no máximo de 1%.

Neste contexto, foi solicitado aos alunos que expusessem seus conhecimentos sobre o conceito de obesidade (questão 3: *O que é obesidade?*). A partir das respostas dos participantes foram criadas duas categorias: “Obesidade enquanto excesso de peso” e “Obesidade enquanto excesso de gordura”, que estão descritas no quadro 2.

Quadro 2: Categorias relacionadas a conceitualização sobre obesidade.

Categoria	Obesidade enquanto excesso de peso	Total de códigos
A3	<i>São pessoas que estão acima do peso e que impede de fazer algumas atividades do dia a dia.</i>	14
A12	<i>É quando uma pessoa está acima do peso ideal para uma sobrevivência saudável.</i>	
A13	<i>É uma pessoa cujo peso se sobrepõe do ideal, gerando uma doença pela comida.</i>	
Categoria	Obesidade enquanto excesso de gordura	
A8	<i>Pessoas com percentual de gordura elevado.</i>	4
A10	<i>É uma doença causada pelo consumo excessivo de gorduras, ocasionando o sobrepeso.</i>	

Fonte: Autoria própria.

Observando as categorias “Obesidade enquanto excesso de peso” e “Obesidade enquanto excesso de gordura” presentes no quadro 2, verifica-se um entendimento vago sobre o conceito de obesidade, pois, quando o aluno resume o conceito de obesidade à “*É quando uma pessoa está acima do peso ideal para uma sobrevivência saudável*” (A12), ou “*Pessoas com percentual de gordura elevado*” (A8), isso mostra uma defasagem na abordagem dessa temática tão importante para a saúde humana na escola, afetando a conscientização dos alunos a respeito da doença.

Segundo a definição da OMS, a obesidade perpassa tanto pelo excesso de gordura corporal em relação a massa magra do indivíduo, quanto a condições atrelada ao psicológico, social e fisiológico, comprometendo a saúde e acarretando problemas como hipertensão, diabetes, problemas respiratórios e locomotores (Villela *et. al.* 2004, ADES e KERBAURY, 2002).

Nesta caracterização, leva-se em consideração o Índice de Massa Corporal (IMC), cujo maior ou igual a 30 kg/m^2 , o indivíduo já se enquadra na categoria de obeso grau I. Logo, enfatiza-se que a escola como centro de divulgação de conhecimento pode/deve auxiliar tanto os discentes quanto a população na compreensão do que é essa enfermidade, contribuindo assim para a melhoria do estilo de vida dos indivíduos (PAIXÃO, *et. al.* 2016).

Por fim, os alunos foram questionados sobre o conceito de lipídios e se possui associação com a obesidade (questão 4: *Qual seu entendimento sobre lipídios? Eles possuem alguma associação com a obesidade? Justifique*). A partir das respostas dos alunos, foram criadas três categorias denominadas respectivamente de “Lipídios enquanto gorduras e sua associação com a obesidade”, “Lipídios enquanto fonte de energia e sua associação com a obesidade” e “Lipídios sem associação com a obesidade”, todas mostrando os entendimentos prévios acerca do conteúdo de lipídios. Os dados estão dispostos no quadro 3 abaixo.

Quadro 3: Conceitos de lipídios e sua associação ou não com a obesidade.

Categoria	Lipídios enquanto gorduras e sua associação com a obesidade	Total de códigos
A2	<i>São gorduras acumuladas. Sim, os excessos de lipídios acumulados são armazenados no corpo, e o corpo não consegue eliminar esses lipídios com atividades físicas ou até uma movimentação ativa, o que gera cada vez mais gorduras no corpo, ocasionando a obesidade.</i>	13
A9	<i>Gorduras. Acho que sim, por que a obesidade vem do excesso de peso e o lipídio está relacionado à gordura.</i>	
A11	<i>São gorduras que estão em nossos alimentos, e também em frituras. Sim, pois as pessoas que tem obesidade e causada por gorduras, frituras, salgados, etc.</i>	
Categoria	Lipídios enquanto fonte de energia e sua associação com a obesidade	
A12	<i>São substâncias responsáveis por armazenar energia não-gasta. Sim, pois eles formam a gordura quando armazenam a energia.</i>	1
Categoria	Lipídios sem associação com a obesidade	
A7	<i>São gorduras. Não, são alimentos saudáveis, gordura boa (comendo na quantidade certa).</i>	2
A16	<i>Não, mas pode prejudicar a saúde e ajudar na obesidade.</i>	

Fonte: Autoria própria.

Observando as categorias “Lipídios enquanto gorduras e sua associação com a obesidade” e “Lipídios enquanto fonte de energia e sua associação com a obesidade” dispostas no quadro 3, percebe-se um entendimento bem vago sobre o conceito de lipídios, resumindo apenas nos termos “gordura” e “fonte de energia”, essa dificuldade de conceitualização pode estar atrelada a diversos fatores.

Lima, Siqueira e Costa (2013) menciona a ausência de espaços adequados para certos tipos de práticas que possibilite uma contextualização em sala de aula e uma abordagem mais eficaz do conteúdo. Os autores ainda atribuem como fator, o cronograma de temas a ser abordado em sala que em diversos casos suprime assuntos de importância para a sociedade e o grande quantitativo de turmas e alunos sob tutela do docente, que por sua vez, podem não estar interessados em participar efetivamente das aulas, por mais que seja uma aula atrelada ao cotidiano. Todos esses pontos contribuem para que o ensino-aprendizagem seja mínimo sobre um determinado tema, acarretando em confusões de conceitos ou a lacuna na hora de dissertar sobre o conteúdo.

Percebe-se nas categorias que o conhecimento científico sobre o tema em nenhum momento foi mencionado. Isso pode ser a imaturidade em relacionar o cotidiano com temas abordados no ensino de química ou os alunos não estudaram ainda sobre o tema no período de realização da pesquisa.

Ainda o quadro 3 apresenta uma mescla entre participantes que argumentam que os lipídios possuem associação com a obesidade, presentes nas categorias “Lipídios enquanto gorduras e sua associação com a obesidade” e “Lipídios enquanto fonte de energia e sua associação com a obesidade” e alunos que argumentam que os lipídios não possuem associação com a doença, presente na categoria “Lipídios sem associação com a obesidade”. Este pode ser um reflexo do entendimento vago ou confuso sobre os lipídios, pois quando o discente não consegue descrever com clareza um conceito químico, o mesmo não vê relação com o seu cotidiano.

Marcondes (2008) menciona que uma abordagem de um determinado conteúdo químico a partir de temas pertinentes na vida do indivíduo, permite estabelecer uma ligação mais forte entre o conteúdo e a vivência do aluno, contribuindo assim para uma aprendizagem maior. Logo, pode-se perceber que no campo da pesquisa, há a necessidade de se trabalhar com temáticas relacionadas a vida desses alunos, atrelando um ponto de vista químico sobre o assunto para que os mesmos possam olhar o mundo a sua volta com um pensamento mais crítico, podendo utilizar os conhecimentos adquiridos para modificar tanto a sua realidade como a de pessoas a sua volta.

5.2 Aplicação da oficina temática

A aplicação da oficina ocorreu em quatro momentos, sendo o primeiro, a respostas ao questionário inicial pelos participantes com o intuito de verificar os

conhecimentos adquiridos ao longo de toda a vida estudantil do aluno sobre a temática abordada (os resultados obtidos estão dispostos no item 5.1 Questionário inicial). Logo após, deu-se início a abordagem do conteúdo programado (segundo momento), introduzido com um texto intitulado de “A pandemia da obesidade”, o qual foi lido pelos alunos, sobre o conceito da doença e seus malefícios à saúde humana.

O texto chamou bastante à atenção dos alunos, pois até aquele momento, os mesmos possuíam um conhecimento vago acerca do que se trata a doença, como se pode observar disposto no item 5.1, no qual, os alunos resumem a doença em termos de excesso de peso e de gorduras. A partir do texto, buscou-se relacionar a obesidade com o conteúdo de lipídios, o que gerou dúvidas na cabeça dos participantes. Os quais se perguntaram “*como é possível explicar tal doença baseado na Química*”, e neste instante iniciou-se o processo de trabalho do conteúdo, focando em específico na parte de gorduras saturadas e insaturadas com o objetivo de explicar o surgimento da doença, seus malefícios e como diminuir seus riscos.

Segundo a BNCC, o conteúdo de lipídios deve ser tratado no 3º do ensino médio, no entanto, até a data da aplicação da oficina (julho de 2022) este não estava sendo trabalhado em sala de aula com a profundidade adequada, e logo, os conhecimentos iniciais dos alunos sobre esse conteúdo se restringia a definições em termos de “gorduras” e “fonte de energia” como mostrado no quadro 3 (disposto no item 5.1). Neste caso, a aplicação da oficina serviu como uma forma prática, rápida e contextualizada de trabalhar esse conteúdo, exercitando o pensamento reflexivo e crítico dos participantes (MARCONDES 2008 e COELHO 2020).

Adentrando em específico na parte de gorduras, observou-se que os alunos possuem certa dificuldade em analisar geometricamente a estrutura da gordura e identificar suas especificações como: estrutura saturada ou insaturada (*cis* ou *trans*). Assim buscou-se a todo o momento deixar claro suas diferenças e sempre realizando perguntas “*Nessa cadeia carbônica, existe a presença de dupla ligação? Como podemos caracterizá-la?*”, “*Os carbonos da dupla ligação estão posicionados de que forma?*”, na tentativa de discutir e sanar todas as dúvidas.

Após a abordagem do conteúdo chegou-se ao terceiro momento, o qual, continha um experimento de extração de gorduras de alimentos como: salgadinhos, abacate, chocolate, ovos e macarrão instantâneo. Foi um momento de euforia dos alunos, o que pode gerar a dispersão e o não entendimento da proposta da atividade, necessitando de

uma autoridade maior para que a atividade ocorra da melhor forma possível e propicie uma aprendizagem adequada.

Por fim, de forma visual foi explicado junto com os alunos os produtos obtidos a partir do experimento. Neste momento buscou-se relacionar os conhecimentos sobre os diferentes tipos de gorduras para descrever a gordura extraída de cada alimento.

Pôde-se perceber uma baixa atenção por parte dos alunos nesse momento, o que pode gerar confusões na hora de explicar e argumentar sobre as diferenças entre uma gordura saturada e insaturada. Apesar de sempre chamar atenção e buscar uma interação maior com os participantes, não houve êxito, sendo assim, esse momento não foi tão proveitoso quanto o planejado.

A experimentação tem potencial para auxiliar na aquisição de conhecimentos de forma facilitada, prazerosa e eficaz, no entanto, essa atividade deve ser bem planejada, não se limitando apenas em sua execução, mas também na organização dos alunos em sala (CASTILHO, 2007).

Organizar uma atividade desse porte com um número elevado de alunos não é tarefa fácil, os experimentos requerem a organização do procedimento, manipulação de materiais, coleta e discussão de dados, os quais necessitam das orientações do professor. O quantitativo elevado de alunos e problemas relacionados ao comportamento em sala torna o trabalho mais difícil, exigindo um planejamento cuidadoso, com elaboração de regras para a execução da prática, as quais possibilitem a organização e a compreensão eficaz do que está sendo trabalhado (ZANCUL, 2008).

Após toda abordagem do conteúdo, o fim do quarto momento ficou reservado a resposta do questionário final com o objetivo de verificar a aprendizagem ao decorrer da aplicação. Os dados obtidos estão dispostos no item 5.3 abaixo intitulado de Questionário final.

5.3 Questionário final

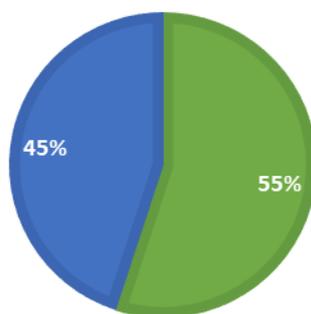
Após o fim da aplicação dos conteúdos da oficina temática, como último momento, os participantes responderam a um questionário final que tinha como objetivo averiguar a aprendizagem ao longo de toda a aplicação. Os dados dispostos neste interim consistem em uma primeira parte na conceitualização dos lipídios (gráfico 2). O intuito é realizar a comparação entre os saberes dos alunos antes e após o término da oficina sobre esse determinado assunto (questão 1: *Sobre os lipídios/gorduras, assinale*

com V para verdadeiro ou F para falso as indagações abaixo). Antes da análise, vale ressaltar que a pergunta referente ao conceito de lipídios era de verdadeiro ou falso e por esse motivo, optou-se pela utilização do gráfico 2 para mostrar os resultados obtidos.

Gráfico 2: Entendimento sobre lipídios após a aplicação da oficina temática.

CONCEITO SOBRE LIPÍDIOS

■ Acertos ■ Erros



Fonte: Autoria própria.

Na aplicação do questionário inicial, os participantes resumiram o conceito de lipídios em termos de “gorduras” e “fonte de energia” (quadro 3), comparando essa informação com o gráfico 2, que contém as respostas dos alunos pós oficina, percebe-se que a partir da aplicação houve um ganho de conhecimento, no qual, 55% dos alunos responderam de forma correta a questão destinada a tratar do assunto, enquanto 45% não conseguiram êxito na resposta da pergunta.

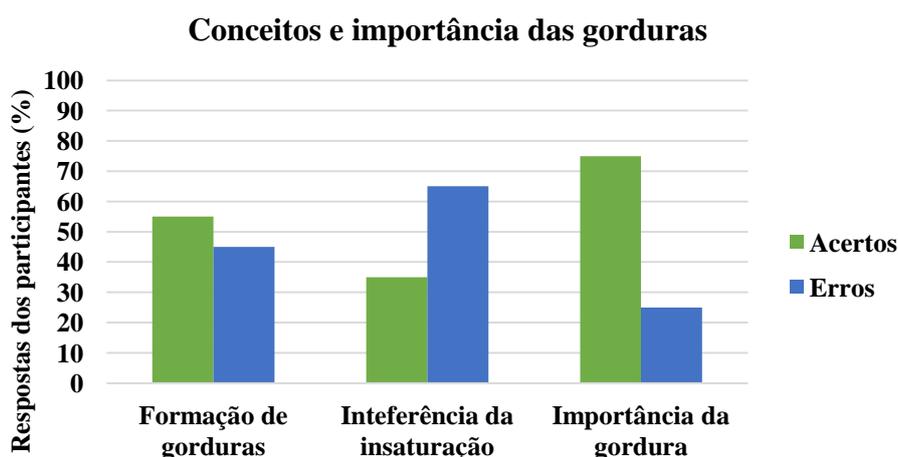
Os 55% dos alunos agora, conseguem entender que os lipídios são moléculas orgânicas encontradas tanto em origem animal quanto em origem vegetal, formadas a partir de ácidos graxos e álcool, os quais se dissolvem facilmente em solvente apolares e que desempenham papéis importantes no organismo e funções bioquímicas.

Essa aprendizagem com a oficina temática, segundo Coelho (2020) se dá, pois, a partir de uma abordagem de um conteúdo químico, correlacionado com temas relevantes da sociedade, como é o caso da obesidade, faz com que o aluno estabeleça uma ligação mais forte entre a química é a temática utilizada, contribuindo para uma assimilação mais concisa do conhecimento, além de colocar em prática a capacidade reflexiva, argumentativa e crítica dos alunos. A oficina temática é caracterizada como um instrumento facilitador de aprendizagem, cuja finalidade é formar cidadãos com um

pensamento crítico mais desenvolvido, apropriados para atuarem na sociedade em que vivem.

Ainda na questão 1 (questão 1: *Sobre os lipídios/gorduras, assinale com V para verdadeiro ou F para falso as indagações abaixo*), foi solicitado aos alunos que respondessem as indagações referentes a conceitualização específica sobre as gorduras, bem como sua importância para a manutenção de certas funções do nosso organismo. Os dados obtidos foram agrupados no gráfico 3 intitulado de “Conceitos e importâncias das gorduras”. Vale ressaltar que a questão era de verdadeiro ou falso, e logo, optou-se por organizar as respostas em um gráfico, no qual, é mostrado três aspectos importantes das respostas: a formação da gordura, que faz referência as reações químicas; a interferência da insaturação, que trata da geometria molecular; e a importância da gordura, que se refere as contribuições desta para a nossa vida.

Gráfico 3: Conceitos e importância das gorduras.



Fonte: Autoria própria.

No gráfico 3, observa-se nos dados referentes a “Formação de gorduras” que 55% das respostas estavam coerentes com os conhecimentos químicos, enquanto 45% das respostas, mostra uma certa dificuldade no que diz respeito a compreensão de reações de formação das gorduras. O intuito da pergunta era verificar se os alunos compreenderam que para a formação dos triglicerídeos (gorduras/óleos), os três grupamentos hidroxila do glicerol são esterificados com ácido graxo, os quais, são responsáveis pelas propriedades apresentadas pelas gorduras.

Uma boa parte compreendeu a forma de como as gorduras são formadas, no entanto, essa “compreensão” pode na verdade ser uma memorização, visto que na

aplicação da oficina, não foi apresentada a reação de formação, mas sim, o percurso escrito/falado da formação.

Ao utilizar conceitos químicos, estes devem ser desenvolvidos em um nível de profundidade que permita uma aprendizagem satisfatória, utilizando uma linguagem de acordo com a realidade e do contexto em que se desenvolve a pesquisa. Apesar da química possuir um dialeto próprio, este pode ser adaptado para que ocorra uma aprendizagem satisfatória, sendo um dos aspectos importantes das oficinas temáticas (MARCONDES, 2008).

No entanto, a aprendizagem sob os conteúdos é diferente para cada pessoa, logo, necessitando de um contato maior com esse público, visando sanar suas dúvidas. Esse é um fator que pode explicar os 45% das respostas incoerentes, pois a oficina é um planejamento de curta duração, o que limita as discussões, as atividades desenvolvidas e os espaços para perguntas.

O contato e o desenvolvimento da atividade com os participantes podem também explicar o fato de 65% das respostas não estarem de acordo com os conhecimentos químicos, no que diz respeito a “Interferência da insaturação”, sendo este relacionado à geometria da molécula e aspecto físico da gordura. Outro ponto a ser mencionado é o fato da química ser uma ciência abstrata em certos momentos, necessitando de uma imaginação aguçada dos participantes. Apesar disso, 35% compreenderam que a insaturação presente ou não, interfere diretamente nas propriedades físicas das gorduras, influenciando também em sua absorção no organismo.

Ainda no gráfico 3, 75% dos participantes compreenderam a importância das gorduras, enquanto 25% ainda tem certa dificuldade em entender que as gorduras são elementos valiosos na alimentação humana, devida a suas propriedades e funções que exerce no organismo, fornecendo ao ser vivo ácidos graxos essenciais para a estrutura das membranas celulares, bem como age como transporte de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K₂).

Aspectos como esses podem e devem ser tratados em uma oficina temática, visando uma divulgação de conhecimentos que diversas vezes não ocorre em uma aula de Química comum, pois para Marcondes (2008), a ferramenta é um ambiente no qual consiste em tratar de: dados, conceitos e informações relevantes para a sociedade que possam ser instrumento de intervenções.

Ainda na análise do questionário final, foi solicitado aos participantes que a partir de duas estruturas (ácido oleico e ácido eláidico), identificasse “qual das gorduras se ingeridas em excesso favorecem a condição de obeso”, mediante o conhecimento de que as gorduras *trans* estimula o surgimento de tal condição (questão 3: *Analise as imagens abaixo e indique qual dessas gorduras se ingeridas em excesso favorecem a condição de obeso. Justifique sua resposta*).

A partir das respostas foi criado o quadro 4, contendo a escolha e a justificativa da gordura prejudicial à saúde, assim, foram criadas duas categorias: a “ácido eláidico” para os que escolheram esta opção e a “ácido oleico” para quem o escolheu.

Quadro 4: Motivação das escolhas da gordura prejudicial à saúde.

Categoria	Ácido eláidico	Total de códigos
A2	<i>O ácido eláidico por ser uma gordura insaturada trans, aumenta o LDL (colesterol ruim) e possui baixo HDL (colesterol bom) do nosso corpo.</i>	5
A16	<i>O ácido eláidico pois é insaturado trans.</i>	
Categoria	Ácido oleico	Total de códigos
A3	<i>O ácido oleico, pois é uma gordura trans.</i>	10
A10	<i>O ácido oleico, pois ela é uma gordura trans e insaturada.</i>	

Fonte: Autoria própria.

Observando as estruturas moleculares de ambos os ácidos, percebe-se que o ácido eláidico, por apresentar a insaturação, bem como, uma geometria linear, faz deste um ácido graxo insaturado do tipo *trans*. Vale ressaltar que o termo *trans* é referente as gorduras que apresentam átomos de carbono nas duas extremidades da dupla ligação, esse fator implica em uma cadeia semelhante à de ácidos graxos saturados, ou seja, uma cadeia linear.

Tendo como base a conceitualização anterior, esperava-se que após a aplicação da oficina, os participantes conseguissem analisar uma estrutura a fim de identificar o caráter *cis* ou *trans* das gorduras. No entanto, o quadro 4 na categoria “Ácido oleico” mostra uma certa confusão, pois, 10 participantes atribuíram ao ácido oleico o caráter *trans* de forma incorreta.

Apenas 5 dos participantes identificaram de forma correta a geometria *trans* do ácido eláídico como mostra o quadro 4 (categoria “Ácido eláídico), no qual o aluno A2 menciona em sua justificativa que “o ácido eláídico por ser uma gordura *trans*, aumenta os níveis de LDL (colesterol ruim) e diminui os níveis de HDL (colesterol bom)”, favorecendo assim o surgimento da condição de obeso e de demais doenças advindas do consumo exagerado dessa gordura.

O fato do elevado número de respostas incondizentes pode estar atrelado ao contato com os participantes, pois como já mencionado anteriormente, um contato maior dá a possibilidade de desenvolver um trabalho mais rebuscado, e um maior tempo para trabalhar o conteúdo, além de abrir espaços para tirar as dúvidas pertinentes. Outro ponto importante é a Química enquanto ciência abstrata, requerendo um grau de imaginação um tanto quanto elevado nesse tipo de situação. Segundo Chassot (1993), um dos iniciadores da área da educação científica, a grande maioria dos ensinamentos não são assimiladas pelos alunos, pois, na área das ciências, operamos em um mundo que mesmo os adultos mais experientes possuem dificuldade em entender os conhecimentos ensinados.

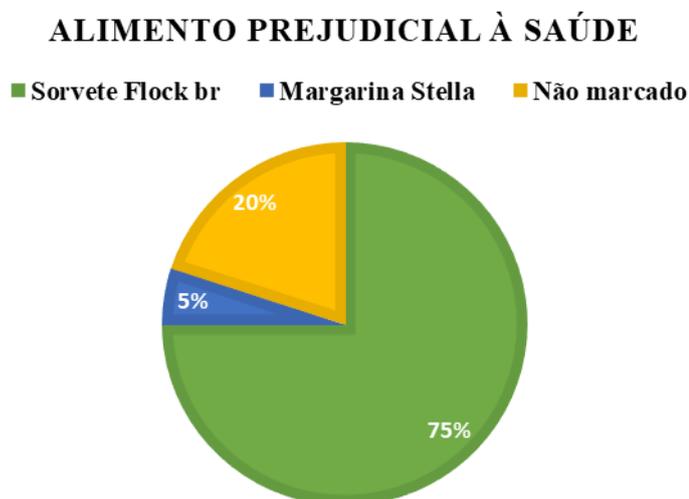
Apesar de ser uma filosofia tecnicamente antiga (datada de 1993), ela se faz atual até os dias de hoje visto que ainda o mundo que descrevemos por diversas vezes está distante da realidade do estudante e em uma linguagem que não condiz com o aluno, afetando assim o seu aprendizado.

Costa *et. al* (2012) relata que a abstração está intrinsecamente ligada a acumulação de representações e percepções, logo, o desenvolvimento do pensamento abstrato ocorre com mais facilidade em pessoas que tiveram experiências sensoriais e de representações. Sendo assim, o ensino de ciências, para promover uma aprendizagem adequada e o desenvolvimento do pensamento abstrato para compreensão de fenômenos, deve adotar metodologias de ensino que ofereçam aos alunos a oportunidade de comparar fenômenos e objetos, nos quais, possam analisar suas diferenças e semelhanças.

Finalmente, foi solicitado aos alunos que a partir do questionamento “*Analise os rótulos fictícios de alimentos abaixo e indique qual deles é mais prejudicial à saúde se consumido em excesso.*” que indicasse e justificasse qual dos alimentos corrobora para o surgimento da condição de obeso. A partir das respostas foi criado o gráfico 5, o qual

mostra opção escolhida pelos alunos, e o quadro 5, o qual contém apenas a categoria “Sorvete Flock br” tendo em vista as respostas dadas.

Gráfico 4: Panorama da escolha do alimento prejudicial à saúde.



Fonte: Autoria própria.

Quadro 5: Justificativa da escolha do alimento prejudicial.

Categoria	Sorvete Flock br	Total de códigos
A2	<i>Sorvete Flock br por possuir quantidade maior de gordura trans.</i>	4
A10	<i>O sorvete é pior, pois tem maior quantidade de gordura trans, prejudicial ao organismo.</i>	
A13	<i>O sorvete Flock br, porque em apenas 100 g há 1,2 g de gorduras trans.</i>	
A17	<i>O sorvete é mais prejudicial, pois tem maior quantidade de gordura trans por ser industrializado.</i>	

Fonte: Autoria própria.

Ao analisar as tabelas nutricionais propostas na questão 4 do questionário final, percebe-se que o Sorvete Flock br, justificado pelo maior teor de gorduras *trans* em comparação a Margarina Stella, torna-se o alimento mais prejudicial à saúde dos indivíduos. O objetivo dessa questão é fazer com que o consumidor, ao analisar as tabelas nutricionais dos alimentos, tenham o discernimento de avaliar qual a melhor opção de compra para a manutenção da sua qualidade de vida e evitar problemas advindo do consumo exagerado de gorduras, como é o caso da obesidade.

Observado o gráfico 4, vemos que 75% dos participantes analisaram e justificaram de forma correta as tabelas nutricionais, como mostrado no quadro 5, no

qual o aluno A17 destaca que “*O sorvete é mais prejudicial, pois tem maior quantidade de gordura trans por ser industrializado*”, atrelando as gorduras *trans* aos alimentos industrializados.

Esse elevado número de respostas mostra a potencialidade das oficinas temáticas em modificar a realidade, mediante a correlação entre a Química e um contexto, a exemplo da obesidade. Segundo Coelho (2020), a partir de um processo ativo de ensino, com a utilização de uma metodologia adequada e interdisciplinar, como é o caso das oficinas, o aluno desenvolve o seu senso reflexivo o que auxilia em suas tomadas de decisões.

O conhecimento científico não deve apenas ser tratado de forma técnica, mas também ser tratado como um instrumento que pode ser utilizado para a interpretação de fatos naturais, compreender o cotidiano social e individual, propiciar a construção de compreensão de nossa vivência, além do entendimento histórico da vida social e produtiva. Nessa perspectiva, a oficina temática torna-se uma ferramenta apropriada para auxiliar nesse processo, visto que, a partir da relação entre o conhecimento e o cotidiano, a aprendizagem é mais efetiva, contribuindo para uma intervenção social.

Ainda no gráfico 4, 25% dos participantes não conseguiram indicar de forma correta a alimento, quantitativo este que inclui as respostas em branco e os que optaram pela Margarina Stella. Este indicativo corrobora com o quadro 4, no qual, alguns participantes ainda se confundem no entendimento e relação entre as gorduras *trans* e a obesidade, necessitando-se de um contato maior para que se possa por meio da oficina, desenvolver um trabalho intensivo afim de sanar as lacunas pertinentes à temática abordada.

6. CONCLUSÃO

Desta pesquisa, conclui-se que as oficinas temáticas proporcionam uma aprendizagem, na qual, relaciona-se o conteúdo e o cotidiano, tornando o ensino mais prazeroso e eficaz para a educação básica. Além disso, esta proporciona uma reflexão sobre assuntos relacionados à vida das pessoas e a questões de saúde, aplicando o conhecimento científico para tentar amenizar problemas relacionados a essas questões.

Nessa perspectiva, acredita-se que essa ferramenta desperta o interesse do aluno em estudar a Química, que por diversas vezes, é vista como um “bicho de sete cabeças”,

dando significado ao que se estuda e desenvolvendo tanto seu pensamento crítico quanto reflexivo, pensamentos estes que podem e devem ser utilizando no cotidiano como instrumento de modificação.

Observa-se ainda que, a partir da aplicação da oficina “QUÍMICA E SAÚDE: uma doença chamada obesidade”, 55% dos alunos compreenderam o conteúdo de lipídios relacionado, em específico a parte de gorduras saturadas e insaturadas, o qual serviu de ferramenta para explica a doença crônica chamada “obesidade”. Essa oficina mostrou-se eficaz no que diz respeito a tentar, mediante a divulgação de conhecimento, uma mudança na postura de como esses alunos se alimentarão, visto que, ao longo do processo de aplicação foram mostrados e explicados os malefícios e os motivos que faz da gordura, em específico a *trans*, uma vilã da saúde humana.

Sendo assim, essa pesquisa torna-se importante, pois, de um lado mostra a potencialidade das oficinas temáticas em divulgar um conhecimento que seja satisfatório, efetivo e prazeroso para o aluno em um tempo curto, ainda de forma contextualizada, e do outro lado, mostrou que a oficina específica serviu de base para agregar um conhecimento que em uma aula comum diversas vezes não é trabalhado, contribuindo para uma mudança de postura dos participantes, os quais, agora dotado de um conhecimento específico, poderá usá-lo para modificar o círculo social em que estão inseridos.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, Diane Gomes de. **Gorduras: Visões de licenciandos em química a respeito de uma proposta didática contextualizada para o ensino de ciências**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Química, Londrina, 2018.

ANASTÁCIO, Gislaine; GRASEL, Letícia; BADOTTI, Fernanda Ghignone e Silva; NEGRI, Sônia Teresinha de. Consumo e Conhecimento sobre Alimentos Fontes de Lipídeos por Professores de Escola Técnica em Saúde. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, vol. 3, n° 2, pg. 66-72, jul/dez, 2009.

BAILEY, Pippa; PURCELL, Susan; CALVAR, Javier; BAVERSTOCK, Alex. Diet & Health Under COVID-19. **Instituto Ipsos**. Janeiro de 2021.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knoop. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradutores: Maria João Sara dos Santos e Telmo Mojrinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 2013.

BRASIL, Food Ingredients. Os Lipídios e suas Principais Funções. **Revista FiB**, n° 37, 2016.

BRASIL. Lei n° 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Presidência da República**, Casa Civil, Brasília-DF, 15 de setembro de 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular-BNCC**. Brasília-DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Caderno de Atenção Básica: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica obesidade**. Brasília-DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília-DF, p. 210, 2008.
BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: Recomendações para Estados e Municípios**. Maio, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação e Cultura (1999). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, vol. 3, 1999.

CABRAL, Umberlândia. Um em cada Quatro Adultos do País Estava Obeso em 2019; Atenção Primária foi bem Avaliada. **Agência IBGE Notícias**. Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. Disponível em < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>>. Acesso em 10 de março de 2022.

CAMOZZI, Aída Bruna Quilici *et al.* Promoção da Alimentação Saudável na Escola: realidade ou utopia?. **Cadernos Saúde Coletiva**, vol. 23, p. 32-37, 2015.

CASTILHO, Rosane. A experimentação em sala de aula. **Dia--a-dia Educação–Portal Educacional do Estado do Paraná**. vol. 27, 2007.

CHASSOT, Attico Inacio. **Catalisando transformações na educação**. Editora Unijuí, 1993.

COELHO, Josina Danielle Sales Coutinho do Vale. **Educação Alimentar no Ensino Médio: Abordagens alternativas com foco na alimentação saudável**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, João Pessoa, 2020.

COSTA, Rodrigo Garrett da; PASSERINO, Liliana Maria; ZARO, Milton Antonio. Fundamentos Teóricos do Processo de Formação de Conceitos e suas implicações para o Ensino e Aprendizagem de Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, vol. 14, p. 271-281, 2012.

CRESWELL, John Ward. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, Jose Andrade; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; MUENCHEN, Cristiane. A construção de um Processo Didático-pedagógico Dialógico: Aspectos Epistemológico. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 14, n° 3, p. 199-215, set/dez, 2012.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

FIGUEIREDO, Márcia Camilo; RODRIGUES, Maria Aparecida. A abordagem CTSA na Licenciatura Em Química: Caminhos para uma Alfabetização Cidadã. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências, Revista ARETÉ**, Manaus, vol. 7, n° 13, p. 181-192, jan/jun, 2014.

GOIS, Leyliane Santana; BARRETO, Joedna Vieira; LIMA, João Paulo Mendonça. Reflexões sobre a Ação do Projeto Química Itinerante no Colégio Estadual Dr. Jessé Fontes. **Scientia Plena**, vol. 10, n° 8, julho, 2014.

LIMA, Patricia Soares da Silva; BEZERRA, Petronildo. **Uma análise do Conceito de Alimentação Saudável no Documento “Guia Alimentar para a População Brasileira”**. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Disponível em <<https://www.ufpe.br/documents/39399/2404730/LIMA%3B+BEZERRA+-+2016.1.pdf/5eec8990-83b5-4fa1-8ffd-94cebbbd4dbe>>. Acesso em 10 de março de 2022.

MALTA, Deborah Carvalho; BERNA, REGINA Tomie Ivata; LIMA, Margareth Guimarães; ARAÚJO, Silvânia Suely Caribé de; SILVA, Marta Maria Alves da; FREITAS, Maria Imaculada de Fátima; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo. Doenças Crônicas não Transmissíveis e a Utilização de Serviços de Saúde: Análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. 2017.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, vol. 7, 2008.

MARTINELLI, Suellen Secchi; CAVALLI, Suzi Barletto. Alimentação Saudável e Sustentável: Uma Revisão Narrativa sobre Desafios e Perspectivas. **SciELO**, Santa Catarina, vol. 24, n° 11, out/nov, 2019.

MARTORANO, Lucas Haidar. **A química nas gorduras: Uma Oficina Temática**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Niterói, 2019.

MONDINI, Lenise, MONTEIRO, Carlos Augusto. Mudanças no Padrão de Alimentação da População Urbana Brasileira (1962-1988). **Revista Saúde Pública**, vol. 28, n° 6, 1994.

NOBRE, Francisco Edileudo; SULZART, Silvano. O papel Social da Escola. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. ed. 8, vol. 3, p. 103-115, agosto de 2018.

NUNES, Ana Paula Segantini. **Lipídeos e Nutrição: Contextualização do ensino de química orgânica e bioquímica por meio da proposta de uma sequência didática interdisciplinar**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências Naturais, São Mateus-ES, 2018.

OLIVEIRA, Kaynã de. **Aumenta Preocupação com Consumo de Alimentos Ultraprocessados Durante Pandemia**. *Jornal da USP*, 2022.

Organização Mundial de Saúde – OMS. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. **WHO**, Geneva, 1995.

PINTO, Priscila Maura Pereira. **Peso Médio das Refeições, Quantificação de Lipídios e Ações de Educação Alimentar e Nutricional em um Restaurante Universitário**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Ouro Preto, Escola de Nutrição, Ouro Preto, 2019.

POZZATTI, Rodrigo Roitman *et al.* Investigação de Conceitos Relativos a Lipídeos Presentes entre Estudantes da Universidade Federal Fluminense. **Grupo Interinstitucional e Interdisciplinar de Estudos em Epistemologia**, Rio de Janeiro, 2010.

SANTOS, Elayne Laryssa de Lima. **Concepções dos Alunos do Ensino Médio sobre o Conceito de Alimentação Saudável**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso.

Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, Vitória de Santo Antão, 2017.

SANTOS, Mariangela Bruch dos; SOUZA, Letiele Bruck de; DENARDIN, Elton Luis Gasparotto; FERREIRA, Lucimara Machado; SEVERO, Lisiane da Silva; PEREIRA, Hercules Adie. Colesterol: Uma Temática para Contextualizar o Ensino de Química. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, vol. 6, n° 11, nov. 2020.

STEELE, Eurídice Martínez *et al.* Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. **Revista de Saúde Pública**, vol. 54, 2020.

TEIXEIRA, Priscila Dyelle Sousa; REIS, Bruna Zavarize; VIEIRA, Diva Aliete dos Santos; COSTA, Dayanne da; COSTA, Jamille Oliveira; RAPOSO, Oscar Felipe Falcão; WARTHA, Elma Regina Silva de Andrade; NETTO, Raquel Simões Mendes. Intervenção Nutricional Educativa como Ferramenta Eficaz para Mudança de Hábitos Alimentares e Peso Corporal entre Praticantes de Atividade Física. **Artigo Artcile**. 2012.

Vigitel Brasil 2019. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**: Estimativas Sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal Em 2019. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

WORLD Health Organization. **Obesity**, 9 de junho de 2021. Disponível em <<https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity>>. Acesso em 11 de março de 2022.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. O ensino de ciências e a experimentação: algumas reflexões. **Quanta ciência há no ensino de ciências**, p. 63, 2008.

APÊNDICE A – Oficina Temática



Universidade Federal de Sergipe Campus Professor Alberto Carvalho

Departamento de Química – DQCI



Danilo Mesquita dos Santos

danilose20155@gmail.com



OFICINA TEMÁTICA
1 - IDENTIFICAÇÃO:
<p>Título: QUÍMICA E SAÚDE: uma doença chamada obesidade.</p> <p>Série: 3º ano do Ensino Médio</p> <p>Tempo de execução: 4 horas/aulas (50 min cada)</p> <p>Autor: Danilo Mesquita dos Santos</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Moacir dos Santos Andrade</p>
2 – JUSTIFICATIVA DA OFICINA:
<p>Segundo Chassot (1990), o conhecimento químico possibilita uma leitura e compreensão do mundo a sua volta, bem como, permite o desenvolvimento do pensamento crítico aos indivíduos, os quais podem intervir na sociedade em que estão inseridos. Assim, se faz necessário criar condições para facilitar o aprendizado (SCHNETZLER, 1992). Menciona-se que em uma sociedade, a</p>

<p>utilização de diversas ferramentas para facilitar a divulgação de conhecimento é de extrema importância. Neste caso, esta oficina irá abordar o conteúdo de lipídios associado à obesidade com o intuito de disseminar os conhecimentos a respeito da temática, para que o indivíduo dotado do conhecimento, possa modificar tanto a sua realidade quanto a de pessoas a sua volta.</p>		
<p>3 – PALAVRAS-CHAVE:</p>		
<p>obesidade, lipídios, gorduras e alimentação.</p>		
<p>4 – EMENTA:</p>		
<p>Trabalhar o conceito lipídios; diferença entre gorduras saturada e insaturada (<i>cis</i> e <i>trans</i>); associação entre gorduras e obesidade, experimento de extração de gorduras de determinados alimentos; identificação visual das gorduras extraídas; questionários antes e pós aplicação do material didático.</p>		
<p>5 – CONTEXTUALIZAÇÃO:</p>		
<p>Nos tempos atuais, existem uma necessidade de divulgação de conhecimentos químicos que possibilite um ensino-aprendizagem sobre problemas relacionados ao cotidiano das pessoas, neste caso, essa oficina abordará o conteúdo de lipídios, concomitante com a temática de obesidade. A escolha para essa temática veio do número alto de pessoas acima do peso no estado de Sergipe e que pode acarretar em diversos problemas para a saúde das pessoas, logo, faz-se necessária a discussão sobre esse assunto para tentar minimizar os problemas gerados pela doença.</p>		
<p>6 – CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM:</p>		
<p>Conteúdos conceituais</p> <p>O que são lipídios.</p> <p>Os tipos de lipídios.</p> <p>O que são gorduras saturadas e insaturadas</p>	<p>Conteúdos procedimentais</p> <p>Coleta de respostas a partir de um questionário prévio sobre a temática.</p> <p>Apresentação e discussão a respeito sobre lipídios,</p>	<p>Conteúdos atitudinais</p> <p>Respeitar os colegas.</p> <p>Opinar e participar nas atividades desenvolvidas.</p>

<p>(<i>cis</i> e <i>trans</i>).</p> <p>Relação das gorduras com a obesidade.</p>	<p>utilizando textos e slide.</p> <p>Diferenciar os tipos de gorduras.</p> <p>Associação entre as gorduras e a obesidade.</p> <p>Experimento de extração de gorduras de determinados alimentos.</p>	<p>Diálogo entre o grupo e demais colegas.</p>
<p>7 – OBJETIVOS:</p>		
<p>Compreender o que são lipídios;</p> <p>Compreender o que são gorduras saturadas e insaturadas (<i>cis</i> e <i>trans</i>);</p> <p>Compreender qual a relação entre as gorduras e a obesidade;</p>		
<p>8 – PROCEDIMENTOS DE ENSINO:</p>		
<p>Metodologia: A oficina temática está estruturada em quatro momentos:</p> <p>1º momento: Apresentação da oficina e aplicação de um questionário prévio aos alunos sobre o tema. Logo após, leitura e discussão do texto “A pandemia da obesidade” com o objetivo de introduzir a temática. Ademais, utilizando uma apresentação em PowerPoint será mostrado alguns aspectos além da alimentação que favorecem o surgimento da condição de obesidade. (Duração de 50 minutos).</p> <p>2º momento: Nesse momento, será abordado o conteúdo de lipídios e seus diferentes tipos. Ademais, será focado especificamente o conteúdo de gorduras saturadas e insaturadas (<i>cis</i> e <i>trans</i>) e sua relação com a obesidade (Duração de 50 minutos).</p> <p>3º momento: Neste momento, será realizado pelos alunos um experimento de extração de gorduras de alguns alimentos. (Duração de 50 minutos)</p> <p>4º momento: A partir da obtenção do produto advindo do experimento, será</p>		

realizada com os alunos uma breve discussão do que foi obtido, especificando as características do produto final, em termos de textura, odor e coloração. Logo após, será aplicado um questionário final sobre todo o conteúdo abordado, com o objetivo de verificar a aprendizagem ocorrida durante a oficina. (Duração de 50 minutos)

9 – AVALIAÇÃO:

A avaliação ocorrerá por meio do questionário final.

10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADES, Lia; KERBAURY, Rachel Rodrigues. Obesidade: Realidade e Indagações. **Psicologia USP**, vol. 13, n° 1, p. 197-216. 2002.

BAILEY, Pippa; PURCELL, Susan; CALVAR, Javier; BAVERSTOCK, Alex. Diet & Health Under COVID-19. **Instituto Ipsos**. Janeiro de 2021.

BOTHAM, Kathleen M; MAYES, Peter A; Lípidios de Importância Fisiológica. *In*: MURRAY, Robert K; BENDER, David A; BOTHAM, Kathleen M; KENNELLY, Peter J; RODWELL, Victor W. **Bioquímica Ilustrada de Harper**. **McGRAW-HILL Interamericana Editores**, Porto Alegre, ed. 30, p. 211, 2017.

BRASIL, Food Ingredients. Os Lipídios e suas Principais Funções. **Revista FiB**, n° 37, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde, Biblioteca Virtual em Saúde. **Obesidade**. Brasília-DF.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: Recomendações para Estados e Municípios**. Maio, 2014.

BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica, **Pearson**, São Paulo, vol. 2, ed. 4, p. 490, 2006.

CABRAL, Umberlândia. Um em cada Quatro Adultos do País Estava Obeso em 2019; Atenção Primária foi bem Avaliada. **Agência IBGE Notícias**. Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. Disponível em <
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia->

GAYOSO, Maria Helena; FONSECA, Almendra; SPINA, Luciana Diniz Carneiro; EKSTERMAN, Leandro Fontenele. Obesidade: Epidemiologia, Fisiopatologia e Avaliação Clínica. **ARS CVRANDI**, vol. 32, ed. 8, n° 24. 1999.

HELLER, Denise Cerqueira Leite; KERBAURY, Rachel Rodrigues. Redução de Peso: Identificação de Variáveis e Elaboração de Procedimentos com uma População de Baixa Renda e Escolaridade. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**. São Paulo, vol. 2, n° 1, p. 31-52. 2000.

MENSINK, Ronald; KATAN, Martijn. Effect of Dietary Trans Fatty Acids on High-Density and Low-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Healthy Subjects. **New England Journal of Medicine**, vol. 323, n° 7, p. 439- 445, 1990.

MERÇON, Fábio. O que é uma Gordura *Trans*? **Química Nova na Escola**, vol. 32, n° 2, maio, 2010.

MONTEIRO, Carlos Augusto; CONDE, Wolney Lisboa. A Tendência Secular da Obesidade Segundo Estratos Sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, São Paulo, vol. 43, n° 3, p. 186-194. 1999.

MOTTA, Denise Giacomo; PERES Maria Thereza Miguel; CALÇADA Maria Luisa Meneghetti; VIEIRA, Carla Maria; TASCA, Ana Paula Wolf; PASSARELLI, Carolina. Consumo alimentar de famílias de baixa renda no município de Piracicaba/SP. **Saúde Ver**, Piracicaba, vol.6, n° 13, p. 63-70, 2004. Organização Mundial de Saúde – OMS. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. **WHO**, Geneva, 1995.

RAMOS, Doralice Batista das Neves; BURLANDY, Luciene; DIAS, patricia Camacho; HENRIQUE, Patrícia; CASTRO, Luciana Maria Cerqueira; TEIXEIRA, Márcia Regina Mazalotti; BOCCA, Cláudia Roberta; ARAUJO, Thays da Silva; CALDAS, Fernando de Andrade; SOUZA, Thamillys Rodrigues; SOUZA, Simone Raimondi de; CRUZ, Myrian Coelho Cunha. Propostas Governamentais Brasileiras de Ações de Prevenção e Controle do Sobrepeso e Obesidade Sob Perspectiva Municipal. **Caderno de Saúde Pública-CSP**, vol. 36, n° 6, 2020.

SCHNETZLER, R. P. Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências. **Revista Em Aberto**, Brasília, n°55, p. 17-22, 1992.

Vigitel Brasil 2019. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**: Estimativas Sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal Em 2019. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

VILLELA, Nilze Barreto; NETO, Odone Braghrolli; CURVELLO, Karine Lima; PANEILI, Barbara Eduarda; SEAL, Chris; SANTOS, Débora; CRUZ, Thamiris. Quality of Life of Obese Patients Submitted to Bariatric Surgery. **Nutrición Hospitalaria**, vol. 19, n° 6, p. 367-371, 2004.

11 – DESENVOLVIMENTO DA OFICINA TEMÁTICA (em anexo)

Momento 1: De início, será aplicado um questionário prévio com o objetivo de verificar o entendimento dos alunos sobre a temática da oficina. Ademais, será lido e discutido um texto sobre a obesidade, utilizando uma apresentação em PowerPoint para auxiliar na discussão.

Questionário Prévio



1. Quantas refeições você faz por dia? Quais alimentos costuma comer nessas refeições?

2. Dentre os alimentos abaixo, quais você costuma comer?

- () Biscoitos () Hambúrgueres () Salgados/Salgadinhos
 () Enlatados () Frituras () Saladas
 () Frutas () Legumes () Sorvetes

3. O que é obesidade? Você conhece alguém que está com obesidade?

4. Qual seu entendimento sobre lipídios? Eles possuem alguma associação com a obesidade? Justifique.

5. Dentre as imagens abaixo, qual/quais você considera rico em lipídios?



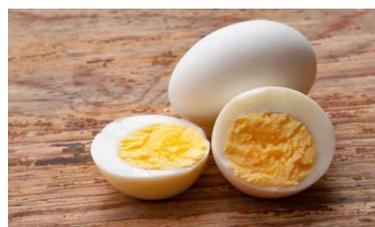
Óleos: () Sim () Não



Laranja: () Sim () Não



Pães: () Sim () Não



Ovos: () Sim () Não

A pandemia da obesidade³

Sim! Pandemia, você não está ficando louco.

Antes de entender o que é a obesidade, vamos entender porque chamamos de PANDEMIA. O termo “pandemia” significa: enfermidade epidêmica amplamente disseminada, ou seja, uma doença que está presente em várias partes do mundo e que causa diversos danos como podemos observar com o COVID-19.

Agora voltemos para a obesidade!

A obesidade se enquadra na categoria de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), na qual segundo Villela *et. al.* (2004), Monteiro e Conde (1999), é caracterizada pelo acúmulo de gorduras excessiva, em relação a massa magra do indivíduo, comprometendo a saúde e acarretando problemas como hipertensão, diabetes, problemas respiratórios e locomotores. Esse acúmulo geralmente é causado por um consumo exagerado de alimentos, superior as necessidades do indivíduo, ou seja, a ingestão de alimentos é maior que o gasto de energia correspondente.

A ingestão de alimentos rico em gorduras é um dos fatores que mais contribuem para o surgimento da condição de obeso, atrelado a isso, está a falta da prática de atividades físicas, que por sua vez, auxilia na diminuição de peso e a manter uma vida saudável.

Agora que vem a bomba.

De acordo com dados do IBGE, no Brasil em 2019 cerca de 61,7% da população de adultos estavam com excesso de peso, já no estado de Sergipe, dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), em 2019 18,7% dos homens e 19% das mulheres se encontravam acima do peso. Com a pandemia de COVID-19, esse número ainda se agravou, a pesquisa Diet & Health Under Covid-19 (Dieta e Saúde Sob o Covid-19), realizada com 30 nações pelo Instituto Ipsos em novembro de 2020, mostrou que 52% dos brasileiros engordaram desde o início da pandemia.

Você sabe como é feito o diagnóstico de obesidade?

E bem simples. O diagnóstico é realizado segundo o cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC), no qual é a razão entre o peso do indivíduo em Kg e a altura elevada ao

³ Texto de autoria de Danilo Mesquita dos Santos, licenciando em Química pela Universidade Federal de Sergipe, *campus* Prof. Alberto Carvalho.

quadrado em m². Para facilitar, segue a fórmula abaixo, bem como as categorias do IMC.

$$IMC = \frac{\text{Peso corporal (Kg)}}{\text{Altura (m}^2\text{)}}$$

Resultado do IMC	Categoria
Abaixo de 18,5	Abaixo do peso
Entre 18,5 e 24,9	Peso normal
Entre 25 e 29,9	Sobrepeso
Entre 30 e 34,9	Obeso grau I
Entre 35 e 39,9	Obeso grau II
Acima de 40	Obeso grau III

Tabela 1: Categorias associada ao Índice de Massa Corporal (IMC).

Condições além da alimentação que favorecem o surgimento da obesidade

Ades e Kerbaury (2002), menciona que a obesidade é uma condição que está atrelada a origem psicológicas, social e fisiológica, vinculado a Gayoso *et. al.* (1999), Heller e Kerbaury (2000), a imagem negativa gerada pelos obesos, provoca um vasto sofrimento e grandes dificuldades na sociedade, depressões, ansiedade, que conseqüentemente afeta a qualidade de vida, podendo alterar a longevidade.

Machini (2001), relata que a explicação para a elevada taxa de crescimento da obesidade é vinculada a alteração do modo de viver em decorrência da modernização social que neste caso, provoca uma economia de gasto energético no trabalho e nas atividades da vida diária, além disso, pode-se associar o crescimento a maior oferta de alimentos industrializados que causam danos à saúde do indivíduo. Motta, Peres e Calçada (2004), argumenta que momentos da vida como casamentos e separações, além de violências, tratamentos medicinais, suspensão do hábito de fumar e uma redução drástica de atividades físicas, também contribuem para o ganho de peso.

Para prevenção da obesidade no Brasil, o Governo Federal por meio da Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade, traz recomendações para os estados e municípios com o intuito de orientar ações para controlar a obesidade da população. Essas ações são pautadas em 6 eixos: a disponibilidade e acesso a alimentos saudáveis, ações de educação, comunicação e informações, promoção de modos de vida saudáveis, vigilância alimentar, atenção à saúde do indivíduo com obesidade ou sobrepeso e regulação da qualidade dos alimentos (BRASIL, 2014).

Todavia, Ramos *et. al.* (2020) aponta em seu estudo sobre as ações governamentais para prevenção da obesidade que estas, “são ações pontuais durante o ano, especialmente na semana Saúde na Escola, que tem pautado com recorrência essa temática”, sendo assim, essas intervenções não atingem todo o seu potencial. Desta maneira, faz-se necessário intervenções de forma intensiva, em destaque na educação pautada na saúde e nutrição no âmbito nacional, bem como em todas as partes da sociedade.

Entretanto, para entender sobre o que causa a obesidade diante do aspecto químico, devemos recorrer ao entendimento sobre lipídios, em específico a parte de gorduras saturadas e insaturadas (*cis* e *trans*).

Momento 2: Neste momento será abordado por meio de uma apresentação em PowerPoint o conteúdo de lipídios, focando na parte de gorduras saturadas e insaturadas (*cis* e *trans*), pois esta classe é importante para compreender a temática da obesidade.

Lipídios e sua associação com à obesidade

De acordo com Bruice (2006), os lipídios (do grego *lipos* = gorduras) são moléculas orgânicas encontradas nos organismos vivos, formadas a partir de ácidos graxos e álcool. São insolúveis em água, porém se dissolvem em solventes apolares e fracamente polares como o éter dietílico, diclorometano e hexano.

Os lipídios são encontrados tanto em alimentos de origem vegetal quanto de origem animal. Podemos destacar o abacate, castanha, carnes vermelhas gordas, ovos, manteigas, peixes, chocolates, queijos dentre outros diversos alimentos.

Esse grupo de moléculas desempenham papéis importantes no organismo e funções bioquímicas, servindo como fonte de energia, isolante térmico, serve como auxiliador no processo de absorção de determinadas vitaminas, componentes estrutural e funcional

das membranas celulares, bem como, age como uma proteção dos tecidos do corpo (BOTHAM e MAYER, 2017).

Os lipídios são classificados em dois tipos: simples e complexos. Os simples são ésteres de ácidos graxos com vários álcoois em sua composição, no qual, incluem-se as gorduras (ésteres de ácido graxo e glicerol) e as ceras (ésteres de ácidos graxos e álcoois monoídricos). Os complexos são ésteres de ácidos que por sua vez contem além de álcool e ácido graxo, outros grupos funcionais a exemplo dos fosfolipídios (que contém em sua estrutura resíduos de ácidos fosfóricos), os glicolipídios (contém esfingosina e carboidrato) e as lipoproteínas. (BOTHAM e MAYER, 2017).

Dentre as diversas categorias de lipídios, focaremos apenas nas “gorduras” pois este é o foco do trabalho.

As gorduras são elementos de grande valia na alimentação humana, devida a suas propriedades e funções que exerce no organismo. Essa categoria de moléculas fornece ao ser vivo ácidos graxos essenciais para a estrutura das membranas celulares, bem como age como transporte de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K₂). Vale ressaltar que as gorduras correspondem entre 40% a 45% do consumo de calorias diárias do indivíduo. O termo “gorduras” é comumente utilizado referente aos triglicerídeos em seu estado sólido, no entanto, quando em seu estado líquido utiliza-se o termo “óleo” (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016).

Os triglicerídeos ou triacilgliceróis são substâncias que possuem três grupamentos hidroxila do glicerol, esterificado com ácido graxo. As propriedades apresentadas pelas gorduras esta intrinsecamente ligada ao tipo de ácido presente, pois, podem ser diferentes devido ao número de átomos de carbono e hidrogênio (BRUICE, 2006).

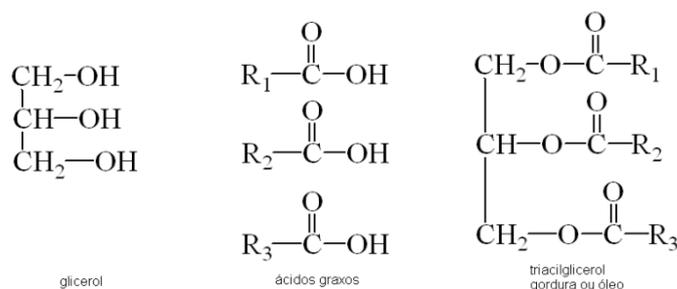


Figura 2: Estrutura do glicerol, ácidos graxos e triacilglicerol⁴.

⁴ Fonte: BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica, Pearson, São Paulo, vol. 2, ed. 4, p. 490, 2006.

Além disso, um fator importante é o tipo de ligação presente na cadeia carbônica, quando existe apenas ligações simples o ácido graxo é saturado, quando existe a presença de dupla ligação na cadeia, diz-se que o ácido graxo é insaturado (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016).

As cadeias de ácidos graxos saturados se organizam de forma mais eficiente, acarretando um ponto de fusão significativamente mais alto quando comparados aos insaturados, esse fator faz com que esse tipo de molécula seja sólida a temperatura ambiente. A maioria dos ácidos graxos insaturados naturais possuem uma conformidade do tipo *cis*, este fator produz uma dobra na molécula impedindo seu empacotamento adequado, acarretando em um ponto de fusão relativamente baixo, fazendo com que esse tipo de molécula seja líquida a temperatura ambiente (BRUICE, 2006).

A presença de dupla ligação afeta a conformidade da molécula, atribuindo caráter *cis* ou *trans*. Segundo a Food Ingredients Brasil (2016) e Botham e Mayer (2017), a configuração *cis* indica que os "átomos de carbono adjacentes estão do mesmo lado da dupla ligação", interferindo no empacotamento cristalino, acarretando uma organização curvada (ver figura 3). Já as gorduras *trans* apresentam átomos carbono nas duas extremidades da dupla ligação, esse fator implica em uma cadeia semelhante à de ácidos graxos saturados, ou seja, uma cadeia linear (ver figura 3).

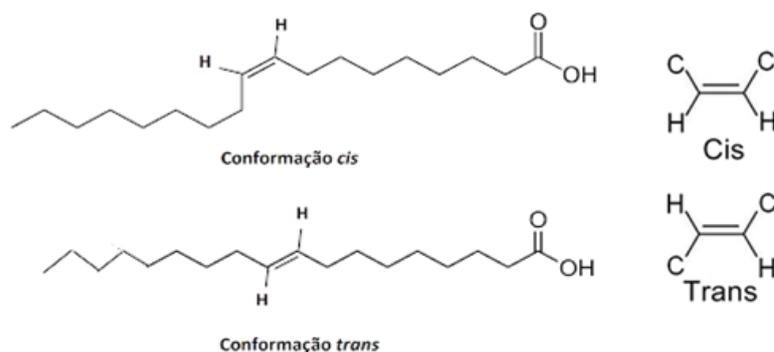


Figura 3: Conformação *cis* e *trans* do ácido graxo⁵.

Os ácidos graxos *trans* sempre fazem parte da alimentação dos seres humanos, no entanto, a grande maioria desse tipo de gordura é criada artificialmente por processos de hidrogenação. No organismo, os lipídios estão associados ao colesterol e lipoproteínas, sendo as principais, a lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol ou “colesterol

⁵ Fontes: Mira, William. Gorduras. **Quero Bolsa**, 2021.

O que são as Gorduras Trans e por que Evitá-las. **Saber Atualizado**, 2015.

bom”) e a lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol ou “colesterol ruim”) (MERÇON, 2010).

Mensink e Katan (1990) desenvolveu um estudo para verificar os efeitos da ingestão de ácidos graxos saturados e insaturados no corpo e ao se comparar as taxas de HDL, foi constatado que os indivíduos que ingeriram ácido graxo insaturado *cis* e ácido graxo saturado, apresentaram proporções equivalentes de lipoproteínas, que era superior à concentração cuja dieta era a base de ácidos *trans*.

Já as taxas de LDL, as concentrações foram mais elevadas nos indivíduos que consumiram ácidos graxo insaturado *trans* e ácidos graxo saturados, quando comparado aos que ingeriram apenas ácidos *cis*. Logo, pôde-se constatar que a ingestão elevada de ácidos graxos saturados e insaturados *trans* aumenta o nível de LDL-colesterol e diminui o nível de HDL-colesterol, que por sua vez, são pasteurizadas. Por consequência, aumenta a chance de acúmulo de gordura no interior das veias, podendo causar sérias complicações a saúde do indivíduo. Por esses fatores, as gorduras *trans* estão relacionadas a obesidade, pois esta é utilizada em grande escala em alimentos industrializados (MENSINK e KATAN, 1990 e MERÇON, 2010).

Em específico, dentre os alimentos que são ricos em gorduras saturadas estão: manteigas, leite integral, bacon, toucinho, carnes vermelhas, queijos e cremes de leite. Dentre os ricos em gorduras insaturadas *cis* estão: chocolate amargo, castanhas, peixes, azeite de oliva, ovos, abacate, dentre outros. Já ricos em gorduras insaturadas do tipo *trans* estão: biscoitos recheados, empanados, sorvetes, tortas e alimentos comercializados em fast-food.

Momento 3: Neste momento, será realizado um experimento de extração de lipídios de determinados alimentos. O objetivo do experimento é a obtenção das gorduras presentes nos alimentos que posteriormente serão analisadas no 4º momento de forma visual, em termos de textura, odor e coloração.

Roteiro do experimento

1. Introdução

Os lipídios (do grego *lipos* = gorduras) são moléculas orgânicas encontradas nos organismos vivos, os quais são formados a partir de ácidos graxos e álcool. Esse tipo de

molécula se dissolve facilmente em solventes apolares e fracamente polares, como por exemplo o éter dietílico e o hexano.

Essa categoria desempenha papéis importantes em nosso organismo e funções bioquímicas, servindo como fonte de energia, na absorção de determinadas vitaminas, além de atuar como isolante térmico natural. Menciona-se que existem duas classificações para os lipídios: simples e complexos.

Os simples são ésteres de ácidos graxos com vários álcoois em sua composição, no qual, incluem-se as gorduras e as ceras, já os complexos são ésteres de ácidos que por sua vez contem além de álcool e ácido graxo, outros grupos funcionais a exemplo dos fosfolipídios, os glicolipídios e as lipoproteínas. (BOTHAM e MAYER, 2017).

2. Materiais e Reagentes

Materiais	Reagentes
Béquer de 200 mL	Acetona
Placa de Petri	Granulado de Chocolate
Pipeta Pasteur	Chips ou salgadinho de batata
Proveta de 10 mL	Abacate
Macerador	1 gema de ovo cru
Balança digital	Macarrão instantâneo
Bastão de vidro	

3. Procedimento Experimental

- 1) Separar a turma em 5 grupos. Cada grupo ficará responsável por um alimento;
- 2) Rotular um béquer e logo após com o auxílio de uma balança, adicione 5 gramas do alimento correspondente ao grupo;
- 3) Transfira o alimento para o macerador e inicie o processo de maceração;
- 4) Ao fim da maceração, transfira o alimento novamente ao béquer e com o auxílio de uma proveta, adicione 10 mL de acetona ao recipiente
- 5) Mexa a mistura com o bastão de vidro por cerca de um minuto e em seguida, deixe-a descansar por cerca de 10 minutos para o processo de decantação;
- 6) Após a separação da mistura pelo processo de decantação, com uma pipeta Pasteur, retire com cuidado a parte superior (sobrenadante) e transfira para placa de Petri;
- 7) Repita mais uma vez o procedimento de adição de acetona (procedimento do 5 ao 7);

- 8) Por fim, deixe em repouso por 24 horas o material da placa de Petri e do béquer, para que ocorra o processo de evaporação do solvente;
- 9) Após decorrido o tempo de 24 horas, o material da placa de Petri deverá ser analisado de acordo com os seguintes parâmetros:
- Textura: cremosa, grãos, oleosa, sólido
 - Odor
 - Coloração

Obs: Anote as informações em uma folha para ser discutida posteriormente.

Momento 4: Neste momento será realizado com os alunos uma breve discussão sobre o produto obtido a partir do experimento em termos de odor, textura e coloração com o objetivo de aplicar os conhecimentos adquiridos para identificar o tipo de gorduras obtida ao fim do experimento. Ademais, será aplicado um questionário final como o intuito de verificar a aprendizagem ao longo da aplicação da oficina.

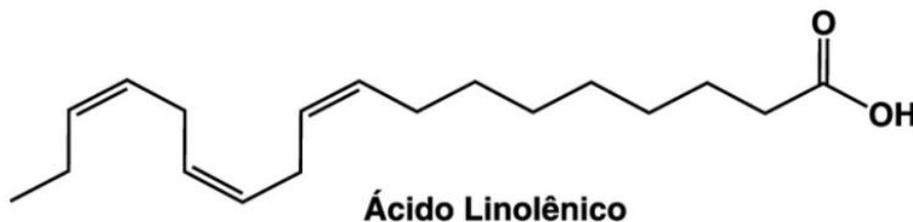


Questionário Final

1. Sobre os lipídios/gorduras, assinale com o V para verdadeiro ou F para falso as indagações abaixo.

- () Os lipídios são moléculas orgânicas encontradas nos organismos vivos, formadas a partir de ácidos graxos e álcool, os quais se dissolvem facilmente em solvente polares.
- () Os lipídios são encontrados tanto em alimentos de origem vegetal quanto de origem animal, no qual, podemos destacar o abacate, castanha, carnes vermelhas gordas, ovos, manteigas, peixes, chocolates, queijos dentre outros diversos alimentos.
- () As gorduras são formadas a partir de reação entre ácidos graxos e glicerol, a qual forma os triacilgliceróis.
- () A quantidade de insaturação presente na molécula de gordura não interfere nas propriedades físicas da mesma.
- () Os lipídios possuem duas classificações: simples e complexos.
- () As gorduras são elementos de grande valia na alimentação humana, devida a suas propriedades e funções que exerce no organismo. Essa categoria de moléculas fornece ao ser vivo ácidos graxos essenciais para a estrutura das membranas celulares, bem como age como transporte de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K₂).

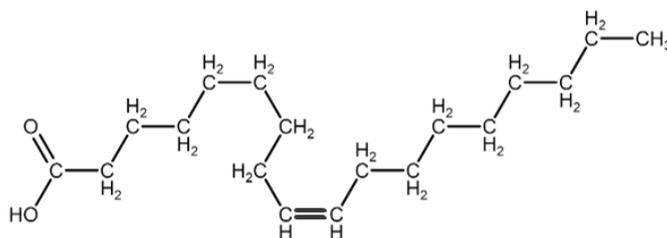
2. O ácido graxo ômega 3 presente em peixes é considerado essencial para a saúde humana e denominado de Ácido Linolênico. Esse ácido traz benefícios para o cérebro, a saúde cardiovascular e aos olhos, além de ser considerado um componente anti-inflamatório. Após analisar a estrutura do ácido graxo ômega 3, como podemos classifica-lo?



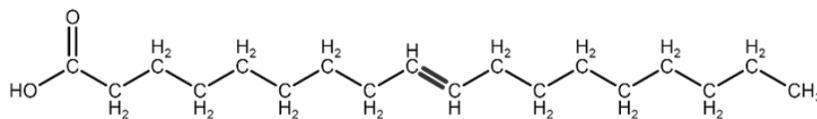
- () Gordura saturada () Gordura insaturada *cis*
- () Gordura insaturada *trans* () Gordura saturada *cis* () Gordura saturada *trans*

3. Analise as imagens abaixo e indique qual desses ácidos graxos se ingeridos em excesso favorecem a condição de obeso. Justifique sua resposta.

a. O Ácido Oleico



b. O Ácido Elaídico



4. Analise os rótulos fictícios de alimentos abaixo e indique qual deles é mais prejudicial à saúde se consumido em excesso.

a. Margarina Stella

Informações Nutricionais		
Porção de 100 g (1 unidade)		
Quantidade por porção		% VD(*)
Valor Energético	107 Kcal = 449 kj	5%
Carboidratos	10 g	5%
Proteínas	4,0 g	6%
Gorduras Saturadas	3,5 g	3%
Gorduras <i>Trans</i>	0,5 g	2%
Fibras Alimentares	0 g	0%
Sódio	51 mg	2%
Cálcio	162 mg	16%

b. Sorvete Flock br

Informações Nutricionais		
Porção de 100 g (1 unidade)		
Quantidade por porção		% VD(*)
Valor Energético	124 Kcal = 520 kj	4%
Carboidratos	15 g	6%
Proteínas	5,0 g	5%

Gorduras Saturadas	3,5 g	4%
Gorduras <i>Trans</i>	1,2 g	3%
Fibras Alimentares	0 g	0%
Sódio	49 mg	3%
Cálcio	200 mg	20%

Obrigado pela sua contribuição!!!



ANEXO A – Termo de Consentimento de Participação

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: INVESTIGANDO O ENTENDIMENTO SOBRE LIPÍDIOS, ASSOCIADO À OBESIDADE

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa intitulado de “Alimentação Saudável: Investigando o entendimento sobre lipídios, associado à obesidade”. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas, se desistir a qualquer momento isso não causará nenhum prejuízo a você. Trata-se de uma pesquisa vinculada ao Departamento de Química Licenciatura do *Campus* Professor Alberto Carvalho.

Eu, (_____),
portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no
CPF _____ nascido(a) em ___/___/_____, abaixo assinado(a),
concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo
Alimentação Saudável: Investigando o entendimento sobre lipídios, associado à
obesidade.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

1. Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
2. A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem-estar físico.
3. Os resultados obtidos durante a entrevista serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
4. Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa

() Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

() Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Responsável pelo Projeto: Danilo Mesquita dos Santos

Telefone/e-mail para contato: (79) 999310085 / ofcdanilo@academico.ufs.br

Endereço (Institucional): Departamento de Química, *Campus* Professor Alberto Carvalho, Avenida Vereador Olímpio Grande S/N, centro, Itabaiana, SE, CEP: 49.500-000, Bloco D (Departamental), primeiro andar. e-mail: dqci@academico.ufs.br, telefone (79) 3432 8216.