

*Campus* Duque de Caxias

Curso de Licenciatura em Química

Andressa Nascimento Silva

Você sabe o que come?  
A utilização de um estudo  
de caso sobre Educação  
Alimentar como forma  
de contextualizar o ensino  
de Termoquímica.

ANDRESSA NASCIMENTO SILVA

VOCÊ SABE O QUE COME? A UTILIZAÇÃO DE UM ESTUDO DE CASO SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR COMO FORMA DE CONTEXTUALIZAR O ENSINO DE TERMOQUÍMICA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Química.

Orientadores: Prof<sup>a</sup> Ma. Mariana M. Marques

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Fabiana Gil Melgaço

DUQUE DE CAXIAS  
2019

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

S586v Silva, Andressa Nascimento

Você sabe o que come? A utilização de um estudo de caso sobre educação alimentar como forma de contextualizar o ensino de termoquímica / Andressa Nascimento Silva. – Duque de Caxias, RJ, 2019.

1 CD ROM.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Licenciatura em Química, 2019.

Orientadoras: Prof<sup>ª</sup>. Ma. Mariana M. Marques; Prof. Dr<sup>ª</sup>. Fabiana Gil Melgaço.

1. Educação Alimentar. 2. Termoquímica I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Duque de Caxias. II. Título.

CDU 641:54

ANDRESSA NASCIMENTO SILVA

VOCÊ SABE O QUE COME? A UTILIZAÇÃO DE UM ESTUDO DE CASO SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR COMO FORMA DE CONTEXTUALIZAR O ENSINO DE TERMOQUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Química.

Aprovada em 03 / 07 / 2019.

BANCA EXAMINADORA

Mariana Magalhães Marques  
Prof<sup>a</sup> Me. Mariana Magalhães Marques (Orientadora)  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Fabiana Gil Melgaço  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fabiana Gil Melgaço (Corientadora)  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Ana Paula Sodré da Silva Estevão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Paula Sodré da Silva Estevão  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dr. Von Held Soares  
Prof Dr André Von Held Soares  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Giselle de Almeida Oliveira  
Prof<sup>a</sup> PhD Giselle de Almeida Oliveira  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dedico este trabalho em memória da minha bisavó Domingas Marques (*in memoriam*) que sempre intercedeu por mim e minha família, que nunca nos desamparou e tanto nos ensinou.

## APRESENTAÇÃO

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e aos meus Guias Espirituais que me mantiveram de pé ao longo de toda esta caminhada e que em momento nenhum me deixaram abater ou desistir;

Aos meus pais, Jorge Antonio e Cristiane Nascimento, por sempre embarcarem nas minhas loucuras e por acreditarem em mim desde sempre e por todo apoio emocional. Essa gratidão é difícil ser expressas em simples palavras, mas, obrigada por tudo.;

Ao meu irmão, Breno Nascimento, por me ensinar sobre amor maternal e me amparar em momentos de dificuldade e por todas as risadas que deixaram o processo mais fácil;

À minha avó, Sonia Maria dos Santos Nascimento, por todo zelo, amor e carinho e por todas as vezes que fez macarrão com salsichas com amor às 23h da noite;

A minha tia, Nilda Pinto, por todo apoio e por acreditar em mim e no meu potencial;

Ao meu amigo e confidente, Matheus Oliveira, por todos esses anos de graduação, pela cumplicidade, por todas as trocas de ideia a fim de montar este trabalho e principalmente pela sua amizade, obrigada pela compreensão e por todo zelo comigo, te levarei além das imediações do IFRJ;

A minha amiga, Larissa Souza, que me ensinou sobre um sentimento de irmandade e me mostrou o quanto parecida somos, chorou comigo, sofreu comigo e hoje, agradeço a Deus pelo nosso encontro, até nos surtos diários, te levarei para sempre comigo;

Ao meu amigo, Matheus Gomes, por todos os conselhos, por ouvir todas as conquistas e frustrações. Nós dois tivemos um encontro de almas e agradeço demais ao universo pelo nosso encontro, meu irmão;

Ao meu amigo, Mateus Fonseca, por todas as vezes que sanou alguma dúvida de Química Orgânica no meio da noite e por toda preocupação e amizade ao longo desses anos, você é o máximo;

A digníssima, Livia Loredó, por todos os conselhos e por mostrar que neste coração metaleiro também existem unicórnios;

Aos amigos que fiz ao longo desse processo, Ian dos Santos, Grazielle Cassini, Jenniffer Marcelos, Carollina dos Santos, Vinicius de Oliveira, Pamela Roberta Alves, Beatriz Soares, Cíntia Teles, Steffany Gomes, por tornar o processo mais fácil e divertido;

Ao meu amigo, confidente e namorado, Felipe Ferreira, por todo apoio e por me dar todo suporte psicológico e emocional e por acreditar demais no meu potencial, estamos juntos, dupla;

Ao Programa de Educação Tutorial (PET) e às Professoras Ana Paula Bernardo e Lívia Tenório, pelos conselhos, por dar uma ignição inicial a este curso de graduação, pela orientação e por sempre acreditar que podemos mais;

Às minhas orientadoras, Fabiana Melgaço e Mariana Marques, por todo suporte ao longo da confecção deste trabalho e por auxílio a todas as inseguranças.

## RESUMO

Com a constante mudança do mundo contemporâneo, o tempo tornou-se escasso e então, as empresas começaram a investir em alimentos de rápido preparo e consumo, como por exemplo os *fast-foods* e os congelados. Em virtude deste tipo de alimentação, são gerados uma série de doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade e outros transtornos alimentares, como a bulimia e a anorexia nervosa. Diante disso, este trabalho tem como objetivo abordar o tópico de Termoquímica, que é considerada pelos alunos de difícil compreensão e para aproximar o conteúdo científico da realidade do aluno, escolheu-se a temática “Alimentos” a fim de alertar e abordar em sala de aula a importância da alimentação saudável e os riscos de uma alimentação pobre em nutrientes e rica em calorias para que seja possível a construção da aprendizagem. Para isso, ocorreu intervenção na turma de 3º período do Ensino Médio-Técnico do IFRJ-CDuC onde os conceitos desenvolvidos em aula foram pautados no perfil nutricional dos participantes da pesquisa. Para que este perfil fosse traçado, aplicou-se questionário mesclado entre perguntas abertas e fechadas para conhecer os alimentos mais consumidos e como eram feitas as refeições diariamente pelos alunos. A fim de tornar o discente agente do seu próprio aprendizado, aplicou-se o método do estudo de caso, como uma ferramenta que despertasse a criatividade e possibilitasse a tomada de decisões. Após a intervenção, foi entregue aos alunos um problema acerca do assunto abordado sendo instigados a resolver, apresentando a solução na forma de uma *fanzine*, visto que é uma ferramenta que permite aos alunos liberdade para se expressar. A partir da intervenção didática e análise de dados, observou-se que os alunos não apresentavam um hábito alimentar saudável, por falta de tempo, por razões sócio econômicas e sociais.

**Palavras-chave:** Educação Alimentar. Estudo de Caso. Fanzine. Termoquímica.

## **ABSTRACT**

With the constant change of the contemporary world, time has become scarce and companies have begun to invest in fast foods and frozen foods. Because of this type of diet, a number of non-transmissible diseases occur, such as obesity and other eating disorders, such as bulimia and anorexia nervosa. Therefore, the objective of this work is to address the topic of thermochemistry, which is considered by the students difficult to understand. In order to approach the scientific content of the students' reality, we chose the theme "Food" in order to alert and approach in the classroom the importance of healthy eating and the risks of nutrient-poor and calorie-rich nutrition so that learning can be built. For this, intervention occurred in the 3<sup>rd</sup> period of the Technical High School of the IFRJ-CDuC where the concepts developed in class were based on the nutritional profile of the participants of the research. For this profile to be drawn, a mixed questionnaire was applied between open and closed questions to know the foods most consumed and how the meals were made daily by students. In order to make the learner the agent of his own learning, the case study method was applied as a tool that would awaken creativity and enable decision making. After the intervention, students were given a problem about the subject being tackled and the solution presented in the form of a fanzine, since it is a tool that allows students the freedom to express themselves. From the didactic intervention and data analysis, it was observed that the students did not present a healthy eating habit, due to lack of time, for socio-economic and social reasons.

**Keywords:** Food Education. Case study. Fanzine. Thermochemistry.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FÓRMULA ESTRUTURAL DA GLICOSE.....	32
FIGURA 2 - REVISTA EM QUADRINHOS YELLOW KID.....	36
FIGURA 3 - IRMÃO DO JOREL .....	50
FIGURA 4 - CAPA DAS FANZINES CONFECCIONADAS PELOS ALUNOS.....	54

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - ALIMENTOS MAIS CONSUMIDOS DIARIAMENTE.....	44
GRÁFICO 2 - PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS.....	45
GRÁFICO 3 - QUANTIDADE DE REFEIÇÕES REALIZADAS POR DIA.....	47
GRÁFICO 4 - QUANTIDADE DE REFEIÇÕES SAUDÁVEIS POR DIA.....	48
GRÁFICO 5 - MUDANÇA DOS HÁBITOS ALIMENTARES.....	57
GRÁFICO 6 - TORNOU-SE MAIS FÁCIL COMPREENDER O CONTEÚDO DE TERMOQUÍMICA?.....	59

## LISTA DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1 - ARCO DE MAGUEREZ .....	21
ESQUEMA 2 - REAÇÕES DE METABOLIZAÇÃO DA GLICOSE.....	33
ESQUEMA 3 - REAÇÕES CATABÓLICAS DOS MACRONUTRIENTES ..	34
ESQUEMA 4 - ETAPAS DE CONFECÇÃO DO ESTUDO DE CASO.....	41

## LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada Em Problemas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATP	Adenosina Trifosfato
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNT	Doenças Crônicas não-transmissíveis
HQ	História em Quadrinhos
IFRJ-CDuC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro <i>campus</i> Duque de Caxias
MS	Ministério da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE GRÁFICOS**

**LISTA DE ESQUEMAS**

**LISTA DE SIGLAS**

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
3.1 ENSINO TRADICIONAL X NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA .....	20
3.2 ALIMENTAÇÃO NO MUNDO GLOBALIZADO .....	24
<b>3.2.1 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL, OBESIDADE E OS TRANSTORNOS ALIMENTARES .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2 TERMOQUÍMICA DOS ALIMENTOS .....</b>	<b>30</b>
3.3 O USO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO .....	36
<b>3.3.1 FANZINES .....</b>	<b>38</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>39</b>
4.1 CONFECÇÃO DO QUESTIONÁRIO .....	39
4.2 CONFECÇÃO DO ESTUDO DE CASO .....	40
4.3 MEDIAÇÃO DIDÁTICA .....	41
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
5.1 SUJEITO DA PESQUISA .....	44
5.2 INTERVENÇÃO DIDÁTICA .....	49
5.3 AVALIAÇÃO DA MEDIAÇÃO DIDÁTICA .....	54
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>73</b>

## APRESENTAÇÃO

Quase ao fim da graduação, resolvi fazer um intercâmbio, a fim de estudar outro idioma e conhecer novas culturas, ficando imersa em Toronto, no Canadá, por quarenta e cinco dias. Chegando neste país, observei uma cultura alimentar totalmente diferente da que eu estava acostumada. Todos os dias, eu passava por uma loja de *fast-foods*, via pessoas correndo, sem tempo, consumindo comidas embaladas nos mercados e passadas duas semanas imersa, comecei a reproduzir os mesmos hábitos alimentares, a ponto de me cansar ao subir as escadas.

E, visando voltar a me alimentar de forma saudável, assim como me alimentava em casa, fui ao supermercado comprar frutas, verduras e algumas proteínas, para cuidar melhor do meu bem estar e saúde. Chegando ao supermercado, me deparei com prateleiras repletas de frutas embaladas, verduras embaladas e não tive opção, a não ser comprá-las e voltei a me alimentar de maneira “saudável”.

Chegou o momento de ir embora. Precisava retirar da geladeira da casa onde estava hospedada os alimentos que sobraram e redistribuir entre os amigos que dividiam casa e não desperdiçar aquilo que havia comprado para comer. Nesse momento, tomei um choque de realidade. No início da viagem, eu havia comprado uma alface, comi algumas folhas e o resto ficou na geladeira por quase um mês e quando o retirei, estava exatamente do mesmo jeito que eu havia comprado e isso, na mesma hora, me fez pensar: “o que tem aqui?”, “o que as pessoas estão comendo?”.

A partir desta vivência, decidi escrever um trabalho sobre educação alimentar, pois as pessoas precisam saber o que estão comendo e alertar os alunos que cada dia que passa, o modo com que se alimentam, prejudicam sua saúde física e conseqüentemente, de seus corpos, devido ao consumo de alimentos com baixo valor nutricional e cheios de aditivos químicos que podem ocasionar uma série de doenças crônicas graves.

## 1 INTRODUÇÃO

Em aulas de Química, os alunos questionam o porquê de aprender esta matéria, visto que não conseguem enxergar uma proximidade entre o conteúdo e os fatos que ocorrem no cotidiano. Portanto, deveria ser abordada a fim de formar um cidadão crítico, capaz de analisar fatores que podem afetar seu bem estar, como uma má alimentação e os impactos gerados (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

Neste contexto, algumas propostas contemporâneas têm sido inseridas na formação inicial dos professores visando modificar esse tradicionalismo. Para tornar o conteúdo mais atrativo para o aluno, relacionando o tópico químico com os acontecimentos do cotidiano através do uso da contextualização e de temas geradores os quais têm a função de problematizar uma demanda da comunidade inserindo conhecimentos químicos (FERRAZ; BREMM, 2003).

O uso da contextualização dá-se de forma a aproximar a realidade vivida pelo aluno ao conteúdo científico que é ministrado pelo professor, a fim de facilitar o processo de aprendizado e não utilizando apenas exemplificações do cotidiano para relacionar o que é vivenciado pelo aluno, com a finalidade apenas de ensinar conteúdo. Portanto, é importante que haja contextualização dos assuntos científicos para a construção da significação dos conteúdos, visando assim tornar o tema que anteriormente era desinteressante em aprendizagem significativa (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Segundo Ausubel e Novak (1980, apud Moreira, 2003, p. 2), a aprendizagem significativa consiste na capacidade do indivíduo em ampliar e relacionar àquilo que já é conhecido com aquilo que será aprendido.

Deste modo, é interessante trabalhar com temas e o desenvolvimento de materiais didáticos que sejam acessíveis para que a alfabetização científica deste aluno seja possível. Estimulando a construção do conhecimento e não só uma construção unilateral de modo a “transmitir” conhecimentos para seus alunos, e sim tornando o discente autônomo para que sejam ativos no processo de ensino-aprendizagem (MARCONDES, et al., 2009).

Para que o indivíduo torne-se protagonista de seu conhecimento, se faz necessária a implementação de metodologias ativas, onde possibilita ao aluno a construção de seu conhecimento alicerçado em aprendizados obtidos

previamente e ao professor, cabe o papel de mediador, onde Rodrigues, Moura e Testa, (2011, p. 6) afirmam que:

[...] ao lançar um conhecimento novo, é aquele que, no início da aula, conversa com seus alunos, contextualiza o conteúdo a ser ensinado, dá muitos exemplos, questiona, instiga, enfim, seduz. Só então, juntamente com o aluno constrói o texto da matéria trabalhada, observando os caminhos que essa interação traçou. Como mediador do conhecimento, o professor tem a difícil missão de canalizar as informações necessárias para que os educandos possam apreender os conteúdos interdisciplinares que o ensino oferece. Logo o professor precisa se adaptar à realidade de seus educandos instigando o interesse de seus alunos pelas aulas.

O foco do ensino de Ciências não é formar um especialista, mas sim, um indivíduo que consiga enxergar a vida de forma mais ampla através das problemáticas e não apenas, decorar assuntos ou memorizar fórmulas, que serão esquecidas e, que em sua visão não apresentará nenhuma utilidade (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2005).

Desta forma, pensou-se numa maneira de trabalhar a criatividade e o protagonismo do aluno no seu processo de ensino-aprendizado, sendo o professor o mediador e facilitador de conhecimento, para analisar a realidade a qual o indivíduo está inserido, realizando um estudo de caso, onde o aluno é envolvido por uma narrativa real ou fictícia, buscando meios de solucionar os problemas presentes, a partir de pesquisas feitas para embasar seus conhecimentos científicos e sócio científicos (SÁ; FRANCISCO; QUEIROZ, 2007).

Visando o estímulo da imaginação do indivíduo, acoplado ao estudo de caso, é importante deixar o aluno com maior liberdade sobre o processo, produzindo assim, seu próprio material. Pensando nisso, as *Fanzines* ou *Zines*, são produzidas de forma amadora e a margem das editoras, pois não apresentam fins lucrativos, apenas visam a troca de ideias. Devido a sua facilidade em ser produzida, as revistinhas adentram o cenário escolar, por sua confecção ser de baixo custo, onde são necessários apenas papéis do tipo A4 ou Sulfite, jornais para fazer colagens, desenhos a mão livre, para que a

criatividade e a originalidade do aluno sejam estimuladas (ANDRADE; SENNA, 2015; MAGALHÃES, 2009; LOURENÇO, 2006).

Pensando na maneira de abordar o conteúdo químico, como a Termoquímica, visto que os alunos apresentam grande dificuldade de compreender que os termos científicos diferem dos utilizados no cotidiano e buscando uma forma que faça sentido para o aprendizado do aluno, optou-se trabalhar com um tema gerador como a Educação Alimentar para minimizar o consumo excessivo de alimentos industrializados, visto que o processo de urbanização e a globalização ocasionaram mudanças nos hábitos alimentares e no modo de vida das pessoas, o que acarreta na falta de tempo e no descuido com a saúde e a alimentação (BLEIL, 1998).

A alimentação é algo fundamental, assim como o ato de respirar. Mas, ao longo dos anos, ocorreram mudanças decorrentes da industrialização dos países e de seu desenvolvimento, houve alteração nos parâmetros nutricionais, ocasionando a diminuição da desnutrição e o aumento do sobrepeso dos jovens (FLORES; GAYA; PETERSEN; GAYA, 2013; MATTOS; NASCIMENTO; ALMEIDA; COSTA, 2010).

Com o aumento do sobrepeso há ocorrência da obesidade que para o *World Health Organization* (WHO), a obesidade é o acúmulo ou excesso de tecido adiposo abdominal ou em todo corpo, causados pela exposição de crianças e adolescentes a alimentos com baixo teor nutricional e ultra processados, ocasionando uma série de doenças crônicas como hipertensão e diabetes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Porém, não são apenas estes fatores que estão relacionados a má alimentação, visto que crianças e adolescentes são diariamente expostos a padrões estipulados pela mídia, acarretando fragilidade em sua saúde mental, ocasionando uma série de transtornos alimentares, como a bulimia e anorexia nervosa (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Com base neste problema, torna-se importante abordar em sala de aula o estudo dos componentes presentes nos alimentos industrializados e processados e os ingredientes adicionados, assim como os valores nutricionais, para que de alguma forma impacte a vida dos indivíduos, alterando seu

comportamento, ou seja, alimentando-se de maneira saudável e formando-os como cidadãos ativos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Contextualizar o conteúdo de “Termoquímica” com a Educação Alimentar, a fim de estimular a diminuição do consumo de alimentos industrializados e abordar o tema a partir de um estudo de caso como ferramenta auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem para alunos do Ensino Médio-Técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Alertar sobre os impactos na saúde, devido ao consumo excessivo de alimentos de baixo valor nutricional;
- Abordar a “Termoquímica” de modo a trabalhar a quantidade de calorias presentes nesses alimentos;
- Produzir uma *fanzine* como método avaliativo do processo de ensino-aprendizado;
- Ensinar a leitura do rótulo das embalagens dos alimentos industrializados e conhecer os valores nutricionais inseridos na dieta dos alunos.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 NOVAS METODOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA

O processo de globalização tem facilitado o acesso às informações, pois a maioria dos indivíduos possuem a televisão e internet disponível e em consequência disso, o professor que anteriormente era visto como o único e exclusivo detentor de conhecimento, hoje, compete com as informações que invadem a sala de aula.

Chassot (2003) afirma, que com o advento da globalização, houve mudança no fluxo de informações, visto que os espaços escolares eram os únicos responsáveis por levar até a comunidade o conhecimento, porém, atualmente o conhecimento rompe as barreiras do espaço escolar.

Ter um conhecimento maior sobre o mundo ao seu redor permite que o aluno possa se posicionar diante de uma determinada problemática. Através das Ciências é possível ter essa compreensão, ou seja, ajuda na percepção do funcionamento da natureza e do corpo humano quanto parte biológica e quanto ao produto de interações culturais, sociais e afetivas.

As Ciências da Natureza abrangem quatro grandes áreas: física, biologia, matemática e química, tendo como objetivo em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, utilizando sinais e linguagens específicas para reconhecer os fenômenos naturais e tecnológicos e, desta forma, estas Ciências podem contribuir para a percepção da integridade pessoal e para a formação do amor-próprio, além de respeito pelo seu corpo e o dos outros, para o entendimento da saúde como valor particular (BRASIL, 1998).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, o PCN, a importância de não só estudar ciências, mas sim de compreendê-la é ainda maior nos dias atuais do que se pensa:

[...] conviver com produtos científicos e tecnológicos é algo hoje universal, o que não significa conhecer seus processos de produção e distribuição. Mais do que em qualquer época do passado, seja para o consumo, seja para o trabalho, cresce a necessidade de conhecimento a fim de interpretar e avaliar informações, até mesmo para poder

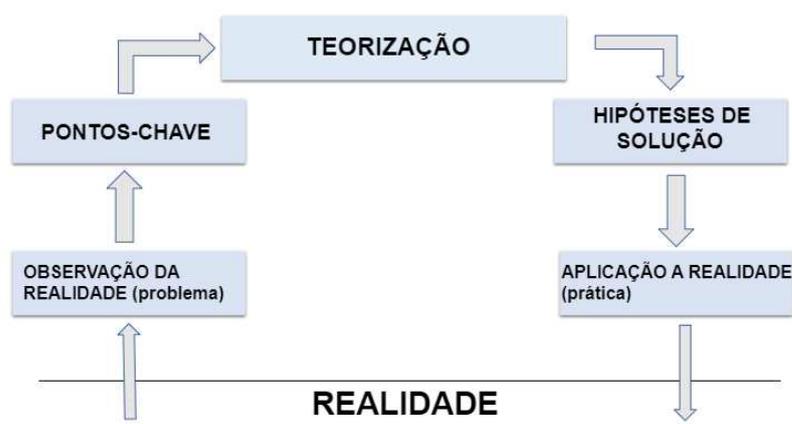
participar e julgar decisões políticas ou divulgações científicas na mídia. A falta de informação científico-tecnológica pode comprometer a própria cidadania, deixada à mercê do mercado e da publicidade (BRASIL, 1998, p. 22).

A Química é considerada uma componente curricular de difícil compreensão, pois está atrelada a decoração de fórmulas matemáticas, sobrecarga de exercícios e na memorização de grande quantidade de nomenclaturas, tornando-a cada vez mais abstrata e cada vez mais longe da realidade do estudante e que não possuem qualquer tipo de aplicação (LIMA, 2012; RODRIGUES; MOURA; TESTA, 2011).

Por isso, é importante pensar na educação que consista em dar significado ao que é ensinado, ou seja, é necessário levar para a sala de aula conhecimentos obtidos previamente pelos indivíduos e então, relacionar com o conteúdo abordado a fim de expandir o que já era conhecido e assim, tornar-se apto a solucionar problemas que estão presentes, diariamente, em sociedade (MORTIMER, 1996; GEMIGNAMI, 2012).

As metodologias ativas são concepções educativas que estimulam a ação-reflexão-ação (FREIRE, 2006 apud GEMIGNANI, 2012) e devido a isso, esses novos métodos são capazes de tornar o indivíduo protagonista do seu aprendizado, possibilitando solucionar problemas através de pesquisas, ou seja, esses métodos são norteadores a partir do Arco de Magueres (Esquema 1) e na aprendizagem baseada em problemas (ABP).

Esquema 1- Arco de Magueres



Fonte- Produção Própria (2019)

O arco de Maguerez tem como o objetivo uma análise de um recorte da realidade do meio em que o indivíduo está inserido, ou seja, o pesquisador/estudante observará um problema e a partir disso será feita uma pesquisa e selecionar os principais motivos que ocasionam este problema, mas os indivíduos já apresentam conhecimento prévio acerca do assunto a ser trabalhado (COLOMBO; BERBEL, 2007).

O método do Arco, segundo os autores Schaurich, Cabral, Almeida, (2007), Colombo, Berbel, (2007), Vieira, Panúncio-Pinto, (2015), é desenvolvida em cinco etapas como listadas no Esquema 1:

#### **a) Observação da realidade concreta**

Os alunos e docentes são levados a observar a realidade em que estão inseridos, suas vivências de modo crítico e perceber o problema a ser analisado, a partir de um tema ou situação exposta. E, com embasamento teórico, do que já foi discutido e pesquisado, o aluno apontará o que pode ser mudado ou aperfeiçoado. Após a análise de uma realidade onde os indivíduos protagonistas do processo estão inseridos, é necessário elencar pontos a serem estudados, que se caracteriza na determinação de pontos-chave.

#### **b) Determinação de pontos-chave**

É o momento onde serão apontados tópicos importantes daqueles temas a serem abordados e estudados a fundo, de maneira a solucionar o problema observado anteriormente, possibilitando uma interação professor-aluno e aflorando assim, a criatividade para resolução de problemas propostos. Depois de estruturar o que será estudado, tem-se a teorização.

#### **c) Teorização**

Momento em que os alunos se reunirão para fazer uma busca bibliográfica, buscar ajuda de especialistas a fim de estudar a fundo os pontos-chaves elencados e conectar o que já era conhecido, como senso comum e obter um pensamento mais científico, dando a oportunidade de expandir os horizontes e solidificar as bases para que uma hipótese de solução seja sugerida.

#### **d) Hipótese de solução**

Neste momento, é necessário que a originalidade e a criatividade dos alunos se destaquem, para solucionar os problemas propostos de maneira crítica e após estudos, as hipóteses são baseadas nas concepções obtidas pelos alunos a fim de minimizar os problemas e viabilizar mudanças sociais.

#### **e) Aplicação à Realidade**

Por fim, é chegada a hora da aplicação à Realidade, onde é possível expor o que foi estudado, voltando ao ponto inicial, a realidade, e então aplicar a realidade social a tudo aquilo que foi pensado anteriormente de maneira a transformá-la.

A ABP -também conhecida como *Problem Based Learning (PBL)*- surgiu pela primeira vez na Escola de Medicina da Universidade de *McMaster* e tem o objetivo de focar no aluno, para que haja correlação do conteúdo científico e que o indivíduo tivesse contato com problemas reais relacionados à sua futura profissão, trabalhando suas habilidades, interdisciplinaridade e fazer com que o discente aprenda a aprender.

A ABP, apresenta várias vertentes e uma delas é o Estudo de Caso, que oferece aos estudantes o protagonismo de seu aprendizado e que segundo Silva, Oliveira e Queiroz (2011, p. 186) “consiste na utilização de narrativas – os casos propriamente ditos – sobre dilemas vivenciados por indivíduos que necessitam tomar decisões ou buscar soluções para os problemas enfrentados.”

Com isso, no estudo de caso, o discente tem a capacidade de direcionar seu conhecimento, pois ele irá buscar soluções para resolução de determinados problemas - sejam eles reais ou fictícios - propostos pelo mediador. Por sua vez, o professor tem papel de mediar o aprendizado e não mais de detentor do conhecimento, tendo assim, a função de instigar o debate entre os discentes, analisar o problema e considerar as demasiadas formas para que o problema proposto seja solucionado e ressaltando sempre, as consequências que suas ações podem tomar e estimulá-lo a tomar decisões (SÁ; FRANCISCO; QUEIROZ, 2007; MASSENA; GUZZI FILHO; SÁ, 2013).

No ensino de química, o estudo de caso tem como propósito relacionar questões de natureza científica e sócio científica, de maneira a desenvolver habilidades entre os alunos, como argumentação, pensamento crítico, observar os conceitos químicos sendo aplicados na prática e desenvolver a capacidade de tomar decisões (SILVA; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2011).

Quando se trata de questões sócio científicas, há um enfoque maior nos fatos que ocasionam algum tipo de impacto ambiental/social e psicológica, como a obesidade, o consumo excessivo de alimentos industrializados e transtornos alimentares, como bulimia e anorexia, por exemplo. E na abordagem de questões científicas, é importante trabalhar o conteúdo de química e suas aplicabilidades a partir desses impactos (VELLOSO et. al., 2009; SILVA; OLIVEIRA; QUEIROZ, 2011).

### 3.2 ALIMENTAÇÃO NO MUNDO GLOBALIZADO

O mundo se encontra em constante mudança, com isso, os modos de se relacionar e se alimentar acabam mudando. Sendo assim, desde os primórdios, no período paleolítico também conhecido como idade das pedras, o homem começou a criar ferramentas que fossem úteis para auxiliá-lo em sua caça, já que o mesmo era o responsável por providenciar o seu próprio alimento, ou seja, consumia o que era ofertado pela natureza, como carne de animais, raízes e tubérculos (KOPRUSZYNSKI; MARIN, 2011; GARCIA; FERNANDES, 2006).

Desta forma, ao longo dos anos, o homem foi se desenvolvendo e suas necessidades foram mudando. Anteriormente, o homem priorizava a agricultura de subsistência, ou seja, plantava uma quantidade de alimentos necessárias para seu sustento. Com o advento da revolução industrial, houve a migração da população campestre para as cidades, ou seja, o êxodo rural. Este fato, gerou o aumento da densidade demográfica nos centros urbanos e, com isso, houveram alguns métodos para atender as demandas da população, como o aumento de importação de produtos e a diminuição dos preços dos alimentos, que por sua vez, facilitou o acesso (PINHEIRO,2001).

Com o aumento da população urbana e mudança do mercado de trabalho, visto que anteriormente exerciam funções nos setores primários (agrícola e extrativista) e agora trabalham nos setores secundário e terciário (industrial), o modo de se alimentar foi modificado pelo estilo de vida moderno, onde existe uma conseqüente falta de tempo e por este motivo, as refeições são cada vez menos realizadas no lar, tornando os *fast foods* e alimentos processados cada vez mais famosos em território brasileiro (DANSKI, 2008; BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Com a grande influência da globalização e das mudanças do cenário econômico atual, Garcia (2003, p. 7) afirma que,

O tempo é um elemento-chave no mundo contemporâneo, os *fast-foods* são ágeis, poupam o tempo de preparo e de ingestão e são deslocáveis para qualquer espaço. Como uma das expressões do movimento de aceleração da vida, os *fast-foods* não se difundem por seu traço cultural, mas por exprimir a modernidade-mundo (GARCIA, 2003, p. 7).

Levando em consideração a facilidade e a rapidez em que os alimentos são preparados, Garcia (2003) explica que os alimentos de rápido preparo e consumo estão cada vez mais adequados ao modelo de vida urbano, ou seja, esse tipo de alimentação torna-se vantajosa devido a sua organização, seu processo de montagem que é rápido e o mais importante é que o consumidor consome esses alimentos de baixo valor nutricional, assim como compram roupa de grife, pela sua marca.

Segundo o *American Marketing Association*: “O Marketing é uma atividade, conjunto de instituições e processos para criar, comunicar, entregar e trocar ofertas que tenham valor para os consumidores, clientes, parceiros e sociedade em geral”, bem parecido com o que Fujisawa (2006, p.30) fala sobre a publicidade e propaganda:

A palavra “publicidade” remete diretamente à palavra propaganda. Ambas querem convencer ou persuadir e podem usar os mesmos métodos para tal fim; porém, a diferença é que os objetivos da propaganda visam, através de sinais, símbolos plásticos, gráficos e sons de slogans, influenciar a esfera ideológica e a ação política ou

religiosa dos indivíduos de grupos da sociedade (FUJISAWA, 2006, p.30).

Então, se a mensagem publicitária despertar a atenção e interesse, estimular o desejo, criar convicção e provocar à ação, ela atingiu seu objetivo. Porém, o consumidor não pode apenas receber informações do que a marca ou mensagem publicitária representa. Ela tem o papel de envolvê-lo emocionalmente também, dando confiança. Não se pode trabalhar separando o racional do emocional, esses devem estar juntos. Afinal, um consumidor tem cérebro e coração e a marca deve agir considerando ambos (SAMPAIO, 2003, apud BRAGA; OLIVEIRA, 2013).

Hoje, além da função biológica, o alimento é consumido por um propósito: *status* social. As propagandas estimulam o consumo não só dos alimentos, mas de produtos que consigam inserir o consumidor num círculo social, onde as pessoas consomem alimentos de baixo valor nutricional, mas sentem a satisfação/prazer em possuir, pois a mídia dita o que deve ser feito para torná-lo incluso (COSTA, 2009).

A globalização possibilitou que a população tivesse acesso a informação e é de grande relevância para diversos fins. Porém, tornou-se ainda mais fácil adquirir alimentos, sem precisar realizar qualquer esforço físico, assim, as pessoas se tornam cada vez mais sedentárias (MORATOYA et al., 2013).

Considera-se que devido às mudanças na sociedade, houve uma crescente de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), ocasionado pelo estilo de vida contemporâneo, que está atrelado ao sedentarismo, urbanização e a facilidade do acesso à alimentação com baixo teor de nutrientes e altamente calórico e os transtornos alimentares, onde há prevalência de compulsão alimentar, acompanhada de uma obsessão pelo corpo perfeito, ocasionando bulimia e anorexia nervosa, que acarreta uma baixa de nutrientes necessários para o bom funcionamento do corpo humano (OLIVEIRA, 2017; VILELA et. al., 2004; APPOLINÁRIO; CLAUDINO, 2000).

### 3.2.1 Transição Nutricional, Obesidade e Transtornos Alimentares

A alimentação é um ato fisiológico básico, sendo considerado como um combustível que o corpo precisa para a realização de diversas funções, como andar e realizar tarefas diárias, por exemplo. Mas, além disso, envolve processos sociais, científicos, econômicos, políticos e psicológicos e, devido às mudanças do mundo globalizado, os hábitos alimentares também estão sendo modificados (PROENÇA, 2010).

No Brasil, as mudanças começaram a ocorrer na era Colonial, onde houve influência de três grupos que foram fundamentais para a formação da base alimentar brasileira: dos brancos vindos da Europa, dos indígenas que já habitavam as terras brasileiras e dos escravos vindos da África e então, o hábito alimentar mais salutar e que perdura por anos, é a influência negra, que alimentavam-se de vegetais trazidos da África e propagou-se pelo Brasil a fim de sanar a necessidades alimentares da população (SOUZA; HARDT, 2002).

Na contemporaneidade, perde-se um vínculo com o alimento que é consumido, visto que ele é produzido em larga escala por indústrias, substituindo assim, uma alimentação caseira e natural. Após o processo de civilização/urbanização das cidades, houveram constantes mudanças no estilo de vida da população, inclusive nos seus hábitos alimentares, devido a globalização das informações que permite aumento da influência do mercado publicitário e no ritmo acelerado das grandes cidades (TOLONI et. al., 2011).

O padrão alimentar da população, inclusive o das crianças, pois é neste período que o paladar gustativo é construído e então, esses hábitos serão refletidos na vida adulta. Esse tipo de alimentação é rico em gorduras e carboidratos refinados que apresentam alto valor energético e pela sua praticidade, acarretam na diminuição do consumo de alimentos *in natura*, ou seja, alimentos com boa quantidade de nutrientes importantes para o bom funcionamento dos órgãos e do corpo (AQUINO; PHILIPPI, 2002).

No Brasil, mais especificamente na década de 1990, com o fim do Plano Real a população apresentou expansão no seu poder aquisitivo, devido à grande queda na inflação e os preços de mercado se estabilizaram e desta forma, o brasileiro começou a consumir produtos mais sofisticados e industrializados,

observando notória queda no consumo de frutas, verduras e hortaliças, priorizando alimentos de rápido preparo e consumo, acarretando numa transição nutricional (SILVA; PAULA, 2003).

A transição nutricional brasileira, segundo Escoda (2002, p.222) “reside na mudança do padrão de estado nutricional ocorrido e tem como características a complexificação desse quadro por configurar-se desigual e combinado.” E neste parâmetro de mudança dietética, há queda abrupta dos índices de desnutrição no Brasil e em contrapartida, um crescimento significativo da obesidade, causada pelo consumo em excesso de calorias.

O Ministério da Saúde (MS) fez um levantamento, onde observou-se que a população brasileira tem preferido alimentos ricos em gorduras e numa análise por Estado, em específico o Rio de Janeiro, o MS afirma que os adolescentes que apresentam convênio com o Sistema Único de Saúde (SUS) se alimentam mal e 57% dos adolescentes consumiam alimentos de baixo valor nutricional, apresentando grandes chances de se tornarem obesos na fase adulta (BRASIL, 2014; BRASIL, 2018).

Segundo a WHO (2018) obesidade pode ser definida pelo excesso ou acúmulo anormal de tecido adiposo que pode vir a gerar doenças que comprometem a saúde do indivíduo como Diabetes Não-Insulinos-Dependentes (Diabetes tipo II), doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer. Embora não seja muito esclarecido o que de fato é a obesidade, Ferreira e Magalhães (2005) afirmam que esta enfermidade é causada por uma junção de fatores, sendo eles, genéticos, metabólicos, endócrinos, nutricionais, psicossociais e culturais, determinando adoecimento multifatorial.

A obesidade, de acordo com Tardido e Falcão (2006, p.119) pode ser classificada

[...]de acordo com as faixas de Índice de Massa Corporal (IMC), que é uma forma prática de avaliar a obesidade, calculado pela divisão do peso (em quilogramas) pela estatura ao quadrado (em metros), mas tem o inconveniente de não informar a distribuição de gordura corporal (TARDIDO; FALCÃO, 2006, p.119).

Para a WHO, a obesidade é considerada epidemia mundial que tem principal relação com o estilo de vida do indivíduo e falta de práticas de atividades físicas e é considerada uma doença crônica não-transmissível (DCNT) (DIAS et al., 2017).

As DCNT são consideradas um problema de saúde mundial, podendo ser considerada um revés para a saúde e o desenvolvimento humano e possui grande impacto em países desenvolvidos e em pessoas com um poder aquisitivo menor, acarretando uma carência de insumos necessários para uma vida saudável (LIMA et al., 2018).

Porém, engana-se quem pensa que apenas a obesidade assola a população. Existem transtornos alimentares causados por um comportamento alimentar perturbado que são denominados como Anorexia e Bulimia Nervosa, sendo causados em jovens e adultos, em sua maioria, do sexo feminino, por conta da alta exposição a revistas, comerciais que pressionam o telespectador a seguir um padrão, com a finalidade de ser aceito pela sociedade (SAIKALI et al., 2004; CORDÁS, 2004; CORDÁS; CLAUDINO, 2002).

Atualmente, há uma busca pelo corpo perfeito, magro e torneado, visto que, perante a sociedade, apresentar essas características é sinal de sucesso e aceitação. Porém, pessoas que não se enquadram neste perfil, sem levar em consideração os mais diversos biotipos existentes, acabam procurando atalhos para atingir um objetivo sem pensar na saúde e os prejuízos que podem ser adquiridos com a prática excessiva de exercícios, dietas restritivas e uso de remédios laxativos e diuréticos, que podem acarretar uma série de transtornos alimentares (WITT; SCHNEIDER, 2011).

A anorexia nervosa, consiste em perda de peso de forma intencional, por meio de dietas restritas, ocasionando falta de apetite, acarretando longas horas em jejum, na tentativa de evitar alimentos que engordam e tudo isso ocorre por uma incessante busca pela magreza, alterações no ciclo menstrual e mudanças na forma corporal.

Este transtorno foi reconhecido em meados do século XIII pois, mulheres que buscavam uma aproximação divina e espiritual praticavam longos jejuns alimentando-se de pão e água e vindo a óbito por conta de uma desnutrição (BORGES et. al., 2006; CORDÁS, 2004).

Já a bulimia nervosa está associada a uma compulsão alimentar, ou seja, comer alimentos em grandes quantidades, num espaço curto de tempo e sem vontade ou prazer de comer e depois deste ato, são feitas ações de compensação como indução do vômito, consumo excessivo de diuréticos e laxantes, dietas restritas e exercícios físicos em excesso com a finalidade de regulação do peso corporal (BORGES et. al., 2006; CORDÁS, 2004).

As práticas alimentares descritas acima, estão extremamente vinculadas, apesar de não conhecer de fato suas causas, pois um indivíduo diagnosticado com obesidade sofre de preconceitos ao longo de sua vida, além de serem influenciados pela mídia, onde são visivelmente expostos a padrões de beleza, onde para serem aceitos, devem segui-los. (SEGAL; CARDEAL, CORDÁS, 2002).

### **3.2.2 Termoquímica dos Alimentos**

A Termoquímica é considerada um conteúdo abstrato e de difícil entendimento, por trabalhar conceitos como energia, reações de absorção ou liberação de energia, caloria e que podem gerar uma certa confusão, visto que conceitos científicos e os conhecimentos do cotidiano têm significados diferentes. Deste modo, é importante ser abordado de forma contextualizada e que faça sentido para o aluno, ou seja, levar até a sala de aula assuntos que estejam presentes no seu cotidiano, como os alimentos, por exemplo (SILVA; SILVA; NETO, 2013; GONÇALVES, 2016).

Muitos autores como Feltre (2004), Mortimer e Machado (2013), Usberco e Salvador (2002), Reis (2013) referem-se a Termoquímica como divisão de uma parte da ciência que é mais ampla -Termodinâmica- que tem como objeto de estudo as energias absorvidas ou liberadas na forma de calor.

O calor pode ser definido como uma energia em trânsito e está relacionado a temperatura, visto que é utilizada para “medir” a transferência de calor de um corpo para outro, ou seja, ela é capaz de nos dizer de onde parte o fluxo de energia. Por exemplo, se o corpo A transfere energia para um corpo B, diz-se que o corpo A apresenta uma temperatura maior que a de B, pois é ele

quem transfere esta energia a fim de atingir um “equilíbrio térmico” (MORTIMER; AMARAL, 1998).

O calor envolvido nas reações, são absorvidos ou liberados na forma de energia e esses processos, são classificados em reações endotérmicas e exotérmicas, respectivamente. Estas reações apresentam diversas aplicações no cotidiano do aluno, como o processo de fotossíntese, o processo de queima de um combustível, na mudança dos estados físicos da matéria e até mesmo nas reações bioquímicas presentes no organismo humano (GONÇALVES; MONTEIRO; MONTEIRO; TRAVAIN, 2015).

Para que tenhamos energia ao longo de todo o dia, é desencadeado uma série de reações químicas, para liberação de energia e é importante discutir com os alunos, que os nutrientes são absorvidos pelo organismo e neste processo, há liberação de energia e assim, há geração de energia para o organismo. Esses nutrientes podem ser divididos em dois grupos: os macronutrientes e os micronutrientes (GONÇALVES, 2016).

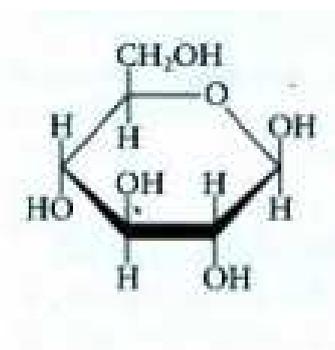
Os macronutrientes, como os carboidratos, proteínas e lipídeos estão distribuídos nos alimentos e são ingeridos em uma quantidade maior e devem ser ingeridos diariamente para assegurar uma dieta saudável. Cada pessoa tem um estilo de vida e o valor diário a ser ingerido pode variar de pessoa para pessoa e esses nutrientes, são os maiores fornecedores de calorias para o corpo, onde os carboidratos e proteínas fornecem 4 kcal e os lipídeos, 9 kcal por grama de macronutriente consumido.

Os micronutrientes, compostos pelas vitaminas e sais minerais, não apresentam um valor energético considerável, mas são de extrema importância para a manutenção e bom funcionamento do corpo, porém se consumida em falta ou em excesso pode se tornar uma causadora de DCNT, como por exemplo, o consumo em grandes quantidades de sódio, acarreta na elevação da pressão arterial, os níveis de ferro no sangue, quando estão em baixa podem causar anemia (LEÃO; SANTOS, 2012; ARAUJO et al., 2013; PEDRAZA; ROCHA; SOUSA, 2013).

Em termos de energia, os macronutrientes são os maiores produtores energéticos das reações metabólicas, sendo os carboidratos e os lipídios as maiores fontes de energia para o corpo.

Os carboidratos ou glicídeos, que apresentam fórmula genérica  $(CH_2O)_n$  e são poliidroxiáldeídos ou poliidroxicetonas e é a principal fornecedora de energia para organismos não-fotossintéticos. Esse grupo, pode ser dividido em três subgrupos, de acordo com o tamanho de sua cadeia: os monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos. Os monossacarídeos são caracterizados como um açúcar simples e sua forma mais abundante na natureza e nos mamíferos, é a molécula composta por seis carbonos, denominada de Glicose (Figura 1) (LEHNINGER, 2006).

Figura 1 - Fórmula Estrutural da Glicose



**Fonte:** Lehninger (2006)

Os lipídios são biomoléculas insolúveis em água, porém, solúveis em solventes orgânicos, pois apresentam uma parte hidrofóbica (apolar) que é um fator importante na formação de membranas e outra, hidrofílica (polar). Esta hidrofobia, dá-se por conta de um componente importante: os ácidos graxos. Os lipídios apresentam funções de extrema importância para o bom funcionamento do organismo, como por exemplo, armazenagem energética, é considerado um bom isolante térmico, que pode ser notório em animais de regiões mais fria e também, é utilizado como mensageiro extracelular e componentes de cascatas de reações intracelulares, como os esteroides (BERG; TYMOGZKO; STRYER, 2010; FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016; DALPAI; BARSCHAK, 2018).

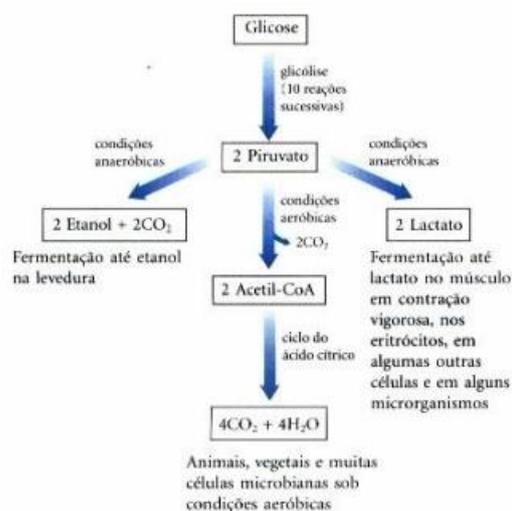
As proteínas, são macromoléculas naturais formadas por unidades monoméricas denominadas de aminoácidos que a partir de um enovelamento e ligações de hidrogênio, formam moléculas mais complexas. Essa macromolécula apresenta uma gama de finalidades, como por exemplo o

transporte e armazenagem de outras moléculas, serve como catalisador de processos bioquímicos, geram movimentos, transmitem impulsos nervosos, controlam o crescimento e a diferenciação, porém, a proteína quando absorvida pelo organismo, não gera energia (BERG; TYMOCZKO; STRYER, 2010; FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2016; DALPAI; BARSCHAK, 2018).

Apesar dos lipídios gerarem uma quantidade maior de energia, o corpo tem uma preferência por “quebrar” os carboidratos, pois a glicose pode ser transformada em energia por meio de dois processos: anaeróbios (na ausência de  $O_2$ ) e aeróbios (na presença de  $O_2$ ) sendo necessário uma mitocôndria, já os lipídios, só conseguem gerar energia na presença de  $O_2$  e com o auxílio da mitocôndria, o que não torna um processo rápido e favorável, portanto, os tecidos preferem a glicose como fonte de energia (DALPAI; BARSCHAK, 2018).

A glicose gera energia a partir da glicólise, onde o monossacarídeo é metabolizado por uma série de reações, formando duas moléculas de piruvato e gerando adenosina trifosfato (ATP) de maneira a manter um balanço equilibrado. Essas reações podem ser do tipo anaeróbica (sem a presença de  $O_2$ ), onde o piruvato pode gerar lactato (fermentação láctica) ou álcool (fermentação alcóolica), porém desta forma, a produção de ATP é mais lenta, já a reação do tipo aeróbica (na presença de  $O_2$ ), o piruvato é oxidado gerando  $CO_2$ , acarretando numa formação muito maior de ATP, o que é denominada de fosforilação oxidativa (BERG; TYMOCZKO; STRYER, 2010; LEHNINGER, 2006).

Esquema 2 - Reações de metabolização da Glicose



Fonte - Lehninger (2006)

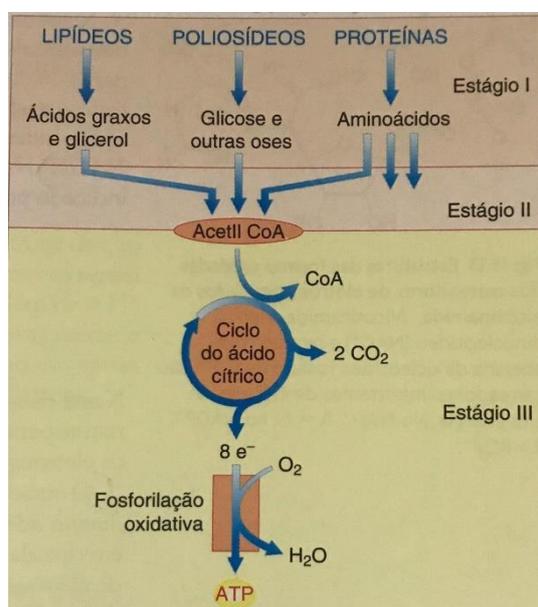
A energia dos alimentos é obtida a partir de três estágios. O primeiro estágio é dado pela quebra das grandes moléculas dos alimentos, onde são geradas, moléculas menores, o que facilita a absorção dos nutrientes e nenhum tipo de energia é gerada.

Nesta etapa, os polissacarídeos são quebrados para formar a glicose, as proteínas, são hidrolisadas a seus 20 (vinte) tipos de aminoácidos e os lipídios a glicerol e ácidos graxos e esse processo é denominado de digestão.

No segundo estágio, as moléculas que foram quebradas em unidades mais simples, vão gerar uma quantidade pequena de ATP e serão um fator central para o metabolismo e a maioria dessas pequenas moléculas irão formar uma acetila do Acetil-CoA.

No terceiro estágio, que é considerada a via final da reação (constituído pelo ácido cítrico e fosforilação oxidativa), onde o Acetil-CoA formado, leva para o Ciclo do Ácido Cítrico uma acetila, para que seja completamente oxidada a  $\text{CO}_2$ , deste modo, quatro elétrons são transferidos, onde 3 (três) são via  $\text{NAD}^+$  e 1 (um) via FAD, para as acetilas oxidadas, gerando assim, uma quantidade maior de energia e esta reação que transforma compostos energéticos em energia para o organismo é denominado de catabolismo (BERG; TYMOCZKO; STRYER, 2010; DALPAI; BARSCHAK, 2018).

Esquema 3 - Reações Catabólicas dos Macronutrientes



Fonte - BERG, TYMOCZKO, STRYER (2010).

O alimento quando metabolizado pelo organismo, absorve os nutrientes e neste processo, há liberação de energia e, por isso, é necessário obter um meio de mensurar a quantidade de energia e para isso, é utilizada a Caloria. Segundo Chassot, Venquiaruto e Dallago (2005), a caloria pode ser definida, termoquimicamente, como a quantidade de energia necessária para aumentar a temperatura em 1 °C, de um grama (1 g) de água líquida, deste modo, definiu-se que o calor específico da água é equivalente a 1 cal/g.°C.

No âmbito nutricional, o termo Caloria, também conhecida como Caloria dietética (Cal), é a unidade expressa para mensurar a quantidade de energia que determinado alimento libera quando metabolizado pelo organismo e por essa energia muito grande, diz-se que 1 Cal é equivalente a 1 quilocaloria (kcal) ou também pode ser expressa em quilojoules, sendo igual a 4,18 kJ, que quer dizer, 1000 cal. Dessa forma, quando a energia contida nos alimentos são expressas nos rótulos, é mais comumente vista na forma de calorias, pois é considerada uma forma mais didática do consumidor compreender o real significado daquela unidade (SMITH; MARKS; LIEBERMAN, 2007; SEYFFARTH; BRESSAN, 2007).

De modo que o consumidor tenha plena ciência do que está consumindo, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tornou obrigatória a rotulagem nutricional dos alimentos embalados de acordo com: o valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio.

A rotulagem deve conter os nutrientes presentes nos alimentos e também devem apresentar porções diárias a serem consumidas baseados numa dieta que apresente 2000 kcal por dia, porém, a quantidade de calorias que podem ser consumidas por pessoa, depende de alguns fatores como: idade, sexo, altura e grau de prática de atividades físicas (ANVISA, 2005).

Com o alto consumo de alimentos com determinado valor calórico, existe necessidade de que essa energia acumulada seja gasta, denominando-se um equilíbrio calórico, porém se há o consumo em excesso de alimentos com alto valor calórico e pouco gasto, gera o acúmulo de gordura no tecido adiposo, ocasionando a obesidade (FRANCISCHI; PEREIRA; LANCHETA JUNIOR, 2001).



educadores, onde pensavam que este tipo de leitura prejudicaria o intelecto de seus filhos e/ou alunos, por apresentarem desenhos e linguagem de fácil entendimento, apresentando caráter facilitador e que atingia pessoas de diferentes classes sociais, o que não tornava um método atraente para quem gostaria de continuar com a soberania das informações e da cultura (BONIFACIO, 2005; PIZARRO, 2009).

Em contrapartida, sua grande eficácia na transmissão de informação tornando-a uma ferramenta pedagógica que auxilia na aprendizagem mais prazerosa, visto que sua linguagem e as ilustrações que colaboram para um entendimento mais fácil e apresenta leitura mais rápida, com o intuito de atender a todos os públicos visto que as histórias apresentam elementos conhecidos ao ouvinte (CARVALHO; MARTINS; LOPES, 2009).

Sua linguagem pode ser definida como verbal e não-verbal, onde a primeira preocupa-se em acessivelmente, de forma simples e adaptada informar o conteúdo proposto ao leitor, visando a catarse, ou seja, a queda do estresse e buscando o cognitivo do aluno, através da narrativa de fácil entendimento e a segunda, através das imagens e gestos dos personagens transmitir informações, sendo ambas as formas de linguagem leituras obtidas a partir da HQ (TESTONI; ABIB, 2003).

Muitas vezes, quando se é criança, as histórias em quadrinhos são utilizadas para tornar-se aliado no processo de aprendizagem de leitura e escrita, pois as imagens e a linguagem facilitadora atraem as crianças. Porém, as HQs não são exclusividade infantil, podendo ser utilizadas como um recurso didático para jovens e adultos, tornando-se possível construir conhecimentos científicos e tornar o indivíduo cidadão ativo através desse veículo literário, a partir de linguagem mais informal e dos desenhos que facilitam este processo, que talvez, se fossem vistos de maneira isolada, não haveria o mesmo fator facilitador da aprendizagem (TESTONI; ABIB, 2003; ROCHA, 2013).

### 3.3.1 FANZINES

Assim como as histórias em quadrinhos (HQs), não se sabe exatamente quando as *fanzines* vieram à tona, porém em meados da década de 30, ouviu-se pela primeira vez sobre o que eram *Fanzines*.

*Fanzine* ou *Zine*, tem por definição a junção de duas palavras derivadas da língua inglesa *fanatic magazine*, que traduzida ao português, denomina-se revista do fã que apresentavam temas livres e eram confeccionadas de maneira artesanal através de desenhos feitos a mãos livres, colagens, texto próprios, estimulando assim, a criatividade entre os jovens (BORBA, 2015; ASSUMPÇÃO, PINA, SOUZA JÚNIOR, 2011).

As *Zines*, apresentam baixíssimo custo ao serem produzidas, pois são confeccionadas com impressoras, folhas do tipo A4 e fotocopiadoras, o que registra que o autor produz material por gostar de algum conteúdo, sem visar lucro, diferenciando-se então das revistas editoriais, já que não se importam se este produto será publicado ou não, faz por prazer e por isso, chama-se revista feita por fã (CAMPOS, 2019).

Na educação, faz-se importante o uso de novos recursos pedagógicos pois se torna um aliado no processo de ensino-aprendizagem, tentando mudar o cenário acadêmico tradicional e trazendo inovações e desta forma, a utilização de *fanzines* no ensino tem se tornado ferramenta atrativa para os alunos, pois torna o indivíduo protagonista de sua aprendizagem, trabalhando sua criatividade e tornando este discente autônomo, pois terá a liberdade de escrever e produzir sua própria história a partir daquilo que foi discutido em sala de aula (BORBA, 2015; ARAÚJO, SILVA, GONÇALVES, CASTRO, 2017; BASAGLIA, 2017).

## 4 METODOLOGIA

Buscando inserir a educação alimentar no âmbito escolar, este trabalho tem como objetivo abordar o assunto “Termoquímica” presente na grade curricular, com ênfase no tema gerador “Alimentos Industrializados” a fim de minimizar o seu consumo e alterar sobre os impactos causados à saúde quando consumidas em excesso. Desta forma, este trabalho é direcionado para alunos do Ensino Médio-Técnico do IFRJ-CDuC do 3º período do curso de Petróleo e Gás.

Para o presente trabalho, foi feita pesquisa de cunho qualitativo que possibilita que o pesquisador possa entender àquilo que será estudado, a partir da visão do objeto de estudo e assim, obter a sua interpretação dos fatos (NEVES,1996).

Na pesquisa qualitativa existem três vieses categóricos: exploratório, fenomenológica e clínica. Neste trabalho, o método exploratório será aplicado, pois o pesquisador tem interesse em investigar no pesquisado, o conhecimento científico de forma mais aprofundada um problema e geração de novas ideias ou hipóteses (DIAS, 2000).

E para que fosse possível conhecer o meio de estudo e relacionar o teórico com o real, trabalhou-se na confecção de um questionário de modo que os dados fossem levantados, oferecendo ao pesquisador conhecimento da sua realidade (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

### 4.1 CONFECÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Gil (1999) afirma que um questionário é utilizado de modo a investigar um conjunto de questões que envolvem sentimentos, crenças, valores, interesses, expectativas, comportamentos presentes e passados e para construir um questionário, basta traduzir os objetivos do trabalho em perguntas específicas.

Chaer, Diniz e Ribeiro (2011) afirmam que é importante analisar a quantidade de questões que estes questionários terão, para que a pesquisa consiga ser eficiente, de modo que todas as respostas que estão sendo procuradas sejam respondidas. Mas também, é importante não obter um número

muito grande de perguntas, pois isso acaba desestimulando o pesquisado por ser algo extenso. Outros pontos a serem ressaltados são: as perguntas em si por serem mais importantes do que as respostas, pois é através delas que as respostas serão obtidas e darão sentido à pesquisa.

Neste trabalho, ocorreu a confecção de dois questionários, sendo o primeiro (Apêndice A) produzido com a finalidade de conhecer o perfil nutricional dos alunos participantes da pesquisa. Montou-se um questionário que abordava sobre os hábitos alimentares de cada um com a finalidade de montar um “Guia Nutricional” e a partir das respostas obtidas, trabalhou-se com os alimentos citados pelos indivíduos como os mais consumidos. O segundo questionário (Apêndice B) foi produzido a fim de descobrir se o assunto abordado auxiliou na mudança dos hábitos alimentares e no estilo de vida dos alunos e também, se foi possível construir aprendizado.

#### 4.2 CONFECÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O Estudo de Caso - A Saúde de Bettina - (Apêndice C) foi confeccionado de modo que os alunos pudessem se tornar protagonistas do seu conhecimento e que fossem instigados a resolver problemas propostos baseados nos conteúdos científicos. Antes mesmo do tema a ser abordado pelo caso desenvolvido e/ou estudado, foi necessária uma busca de como produzir um bom estudo de caso, visto que para que seja solucionado, a narrativa deve ser compreendida por quem irá resolvê-lo.

Para que um “bom” caso seja confeccionado Sá, Francisco e Queiroz (2007) afirmam que a narrativa conte uma história atual, que seja envolvente, que tenha drama e suspense, para que o aluno sinta interesse em solucionar o problema proposto. O caso descrito deve conter um problema que o discente saiba solucionar, tornando a proposta interessante a ser estudada e também deve ser curto, mas de maneira que a narrativa seja explicada, de modo que a leitura e o estudo do caso não seja algo tedioso.

No processo de preparação da narrativa, existiram processos fundamentais para que haja sucesso, como ilustrado no esquema abaixo:

Esquema 5 - Etapas de confecção do estudo de caso



**Fonte:** Produção Pessoal (2019)

Inicialmente, o caso a ser abordado foi selecionado de modo a relacionar o conteúdo proposto com questões sócio científicas a serem resolvidas e que tivessem relação com uma questão atual. Moura (2010) afirma que crianças e adolescentes são “bombardeadas” com propagandas que incentivam ao consumo cada vez maior de alimentos com baixo valor nutricional, acarretando em doenças crônicas não transmissíveis, portanto é importante que este fato seja abordado.

Após a seleção de um caso atual e relevante para educação do aluno, é importante preparar esse caso a fim de que seja utilizado em sala de aula. Para a elaboração, houve uma triagem de informações para que o caso descrito obtivesse relevância sobre o que estava sendo abordado aos alunos e assim, pudessem ter interesse em solucionar o problema proposto. Depois da preparação do caso, realizou-se um roteiro para elencar de que forma e como este estudo seria aplicado e em que momento da intervenção didática este método poderia ser aplicado.

### 4.3 MEDIAÇÃO DIDÁTICA

Esta mediação didática ocorreu em quatro momentos. Num primeiro momento, precisou-se uma ambientação entre o pesquisador com a turma a fim de estabelecer relações e conhecer o perfil alimentar da turma, para que os alimentos citados no questionário fossem estudados e então apresentados aos alunos de maneira que pudessem entender o que eles ingeriam diariamente e compreender os hábitos e o estilo de vida destes alunos.

Na sequência, aplicou-se a aula dialógica expositiva, com o auxílio de projetor, para que houvesse facilidade na contextualização sobre a educação

alimentar levando em consideração conhecimentos prévios obtidos pelo aluno ao longo da vida e relacioná-la com o conteúdo científico.

No início da aula, foi questionado aos estudantes se eles sabiam o que estavam comendo diariamente, para que o conceito de caloria e energia comesçassem a ser abordados. Após este momento, levou-se para a intervenção didática rótulos dos alimentos mais comentados no questionário respondido no primeiro momento deste projeto, para que os alunos pudessem entender e interpretar os rótulos dos alimentos presentes em sua mesa.

Pontes et al. (2009) afirma que mais da metade das pessoas não tem costume de ler ou não sabem interpretar o rótulo dos alimentos, acarretando o desconhecimento do valor energético dos alimentos consumidos e assim, conscientizar sobre o consumo de alimentos de alto valor energético, que são porta de entrada para a obesidade e as doenças crônicas causadas por ela.

Posteriormente, para avaliar se a intervenção expositiva foi efetiva, se produziu conhecimento e agregou para a formação cidadã dos indivíduos, procurou-se um método em que o discente fosse protagonista de seu conhecimento, como um estudo de caso e também, que utilizasse sua criatividade e tornasse este estudante livre para expressar suas percepções do tema abordado, através de uma *fanzine*.

Neste momento, o estudo de caso a ser resolvido foi entregue e ocorreu a leitura do caso com a turma e incentivou a resolução e busca da solução do problema pelos participantes da pesquisa e explicou a proposta da avaliação.

Para a produção da *fanzine*, inicialmente, foi necessário incentivar a pesquisa sobre o assunto abordado, para que os estudantes conseguissem embasar tudo aquilo que foi discutido em sala de aula e se tornasse apto a questionar e a procurar soluções para o problema apontado. Após a pesquisa, a produção da revista buscou o incentivo à criatividade, ao protagonismo, de modo que o aluno se sentisse confortável e que fosse um processo prazeroso e assim, sendo possível facilitar o processo de ensino-aprendizado.

Na confecção, instruiu-se aos discente que usassem folhas do tipo A4 e dobrassem ao meio, para que ficasse no estilo de um livreto e que o enredo a ser desenvolvido fosse desenhado, que houvesse recortes de jornais, revistas ou de outro veículo de comunicação que contenha imagens, para que o indivíduo

sentisse liberdade de desenvolver a sua própria história e não ficasse preso ao fato de não saber desenhar.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

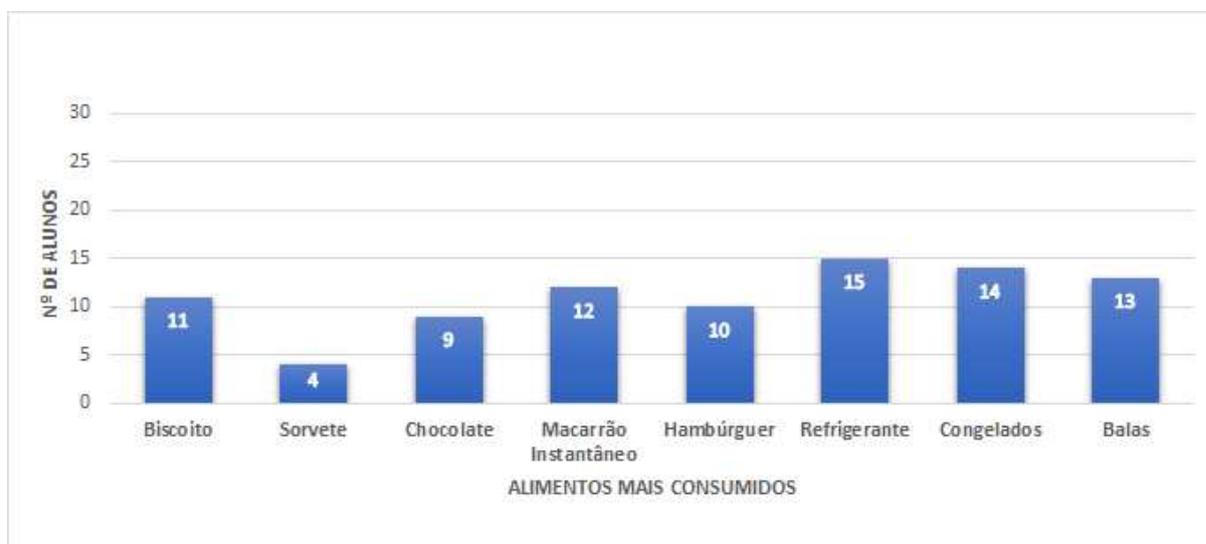
### 5.1 SUJEITO DA PESQUISA

Para conhecer o perfil nutricional da turma em estudo, foi necessário realizar um levantamento de dados por meio de um questionário mesclado entre perguntas abertas e fechadas, para saber o tipo de dieta presente em sua mesa diariamente, idade, frequência com que comem, realização de atividades físicas e peso corporal (Apêndice A).

A turma era composta por um total de 32 alunos, sendo que um total de 31 alunos participaram da pesquisa e apresentavam uma média de idade de aproximadamente 16,3 anos e o peso corporal por volta de 62,3 quilos (Kg).

O “Guia Nutricional” aplicado nesta turma contava com cinco perguntas e a primeira delas foi “Qual destes alimentos você consome diariamente?” a fim de saber como a dieta diária dos alunos era constituída. Observou-se que os alimentos mais consumidos pelos discentes são os biscoitos recheados, Macarrão Instantâneo, Refrigerante do tipo Cola, Alimentos congelados, como lasanha e balas, como evidenciado no gráfico abaixo.

Gráfico 1 - Alimentos mais consumidos diariamente



Fonte - Produção própria (2019)

Os hábitos alimentares são construídos na infância e podem ser refletidos ao longo da adolescência e perpetuar ao longo da vida adulta. Aquino e Philippi (2002) afirmam que o consumo excessivo e frequente de alimentos que possuam alto valor energético vinculada a falta de prática de exercícios físicos, geram um impacto a saúde na fase da adolescência e na vida adulta, de forma negativa, acarretando uma série de doenças que a longo prazo podem ser agravadas.

A adolescência, é uma fase onde o indivíduo apresenta excesso de consumo energético, pois é a fase de mais rápido desenvolvimento corpóreo e com isso, há ocorrência de sobrepeso, pois há maior consumo de lipídeos e carboidratos presentes nos alimentos citados acima e na ausência de nutrientes importantes para a manutenção de um organismo saudável (BRAGA; MOLINA; CADE, 2007).

Em paralelo ao estilo de vida que o discente apresentou na primeira pergunta, na sequência, abordou-se sobre a prática de atividades físicas e dentre o total de alunos que responderam à pesquisa, apenas dez praticam algum tipo de atividade física, como aponta o gráfico abaixo.

Gráfico 2 - Prática de Atividades Físicas



Fonte - Produção Própria (2019)

As causas da obesidade estão diretamente atreladas ao consumo excessivo de calorias e a falta de atividades físicas, pois o alto consumo energético deve ser diretamente proporcional ao que é gasto, visando um equilíbrio. Portanto, se há uma grande ingestão de alimentos com alto teor calórico e nenhum gasto, ocorrerá o acúmulo de gordura no tecido adiposo.

Na fase da adolescência, é muito comum notar mudança nos hábitos, como por exemplo, uma prevalência de uma vida sedentária, causado pelo aumento das horas expostos a *smartphones*, vídeo games ou até mesmo, falta de tempo e de poder aquisitivo para custear uma atividade física (FONSECA; SICHIERI; VEIGA, 1998).

A prática de atividades físicas, logo no início da vida, reflete em uma qualidade de vida melhor, ou seja, os hábitos adquiridos anteriormente são levados ao longo de toda vida, prevenindo doenças desencadeadas pelo sedentarismo e conseqüentemente, pela obesidade, como por exemplo, as doenças cardiovasculares que apresentam grande índice de mortalidade em países desenvolvidos. A atividade física pode ser benéfica para uma velhice mais saudável, pois há diminuição das chances de adquirir osteoporose, visto que ao praticar esportes, há ganho de massa óssea, ganho de massa muscular que é importante para suavizar e proteger a estrutura óssea (LAZZOLI et. al., 1998).

Na sequência, foi questionado aos alunos a quantidade de refeições feitas durante o dia e se essas refeições, poderiam ser consideradas saudáveis. Como evidenciado no Gráfico 3, do total de alunos que participaram da pesquisa, apenas 10 (dez) fazem mais de três refeições por dia e os demais, realizam até 3 (três) refeições por dia.

Em resposta a esta questão, os alunos que realizam até três refeições por dia, alegam que passam muitas horas fora de casa e não possuem tempo de realizar todas as refeições que o corpo precisa e que muitas vezes comem algum salgado frito, rico em calorias e com uma baixa de nutrientes por ser rápido e mais barato que uma refeição.

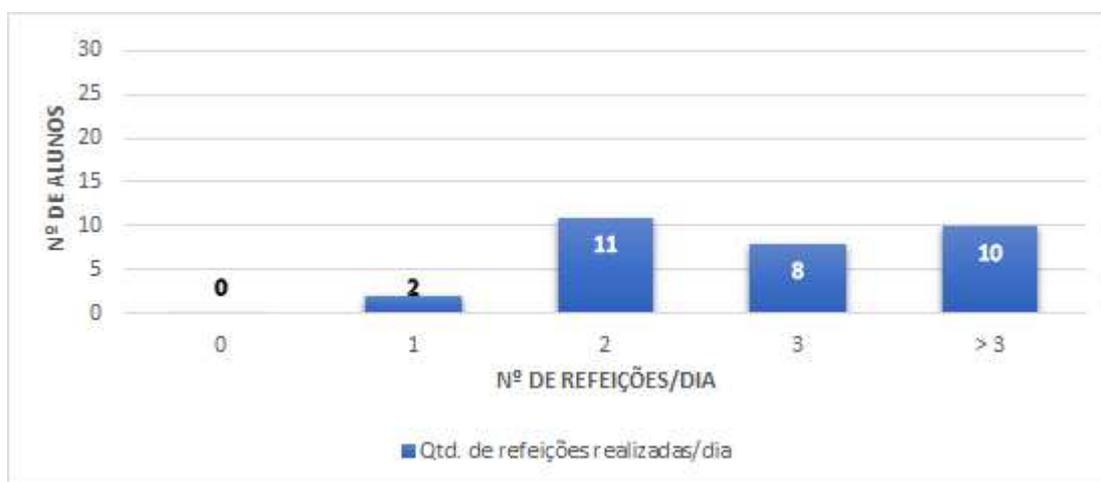
Ortigoza (2008) afirma que com um padrão de vida globalizado, ou seja, um estilo de vida cada vez mais acelerado onde as pessoas não possuem tempo de se alimentar de forma adequada e optam por comidas de rápido preparo e consumo e não consomem a quantidade de nutrientes necessárias para a manutenção das funções do organismo.

Os padrões alimentares, ao longo dos anos mudaram e o aluno por ser exposto diariamente a propagandas de marketing, comerciais, a população é cada vez mais instigada a consumir, deixando a fome como propriedade biológica de lado, ocasionando descuido com a saúde e com o corpo.

Porém, se engana quem pensa que apenas a obesidade e o excesso de calorias podem trazer malefícios a saúde. Atualmente, com o fácil acesso à internet e redes sociais, que mostram a todos os tais “padrões” estabelecidos pela sociedade, muitos adolescentes vislumbram possuir aquela vida ou aquele determinado padrão aceito por todos e que em sua visão, são os certos.

Por isso, muitos adolescentes, deixam até de comer para se enquadrar num grupo social e nesta pesquisa foi relatado por uma aluna a falta de alimentação para que pudesse emagrecer e essa obsessão em busca pelo corpo perfeito, pode levar a uma série de distúrbios alimentares, como bulimia e anorexia.

Gráfico 3 - Quantidade de refeições realizadas por dia



Fonte - Produção Própria (2019)

Em paralelo a questão abordada anteriormente, o Gráfico 4 abordou sobre a quantidade de refeições saudáveis realizadas por dia e a grande parte respondeu que ingere alimentos saudáveis apenas duas vezes no dia, sendo no almoço e no jantar e ao responder o questionário, observou-se três respostas que se destacaram dentre as demais, como evidenciado abaixo:

#### 4) QUANTAS REFEIÇÕES SAUDÁVEIS VOCÊ FAZ NO DIA?

**Aluno A:** *quase não como por culpa do IF;*

**Aluno B:** *duas ou até uma às vezes; quero emagrecer então fico sem comer;*

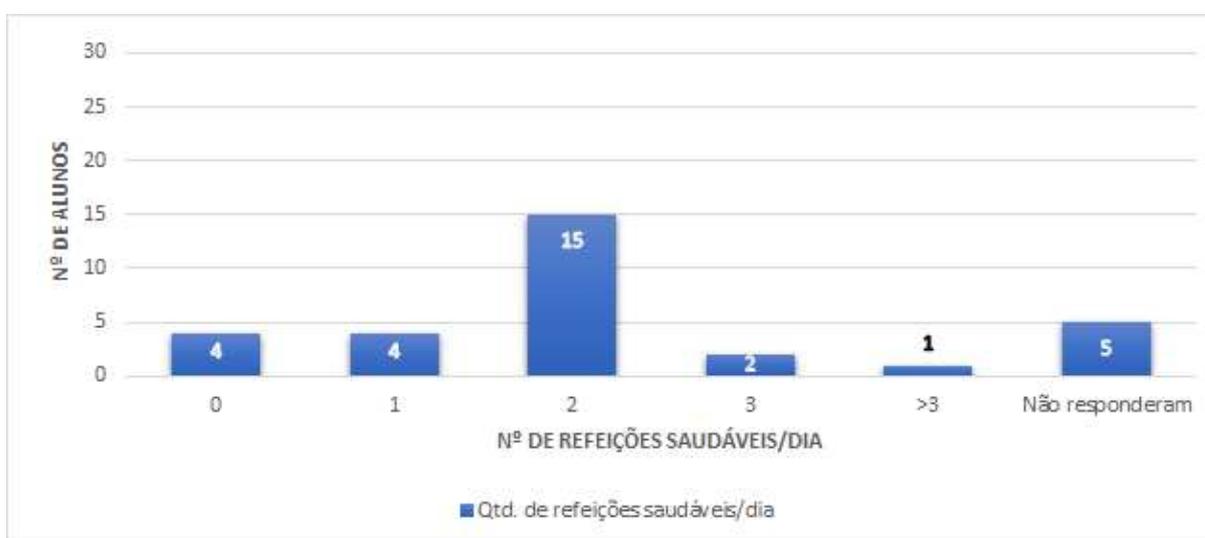
**Aluno C:** *não tomo café da manhã e às vezes como um salgado de tarde.*

A adolescência é a fase de transição entre a infância e a vida adulta, onde as escolhas, a personalidade, os gostos são formados e ato de comer, já não é algo considerado apenas fisiológico, mas também de cunho social, onde fatores como a influência socioeconômica, cultural e as emoções estão intimamente ligadas e às vezes, comer ou não comer, pode estar atrelado de maneira inconsciente a manifestar perdas, as faltas e também, uma forma de estar inserido num determinado grupo social.

Nesta transição, é importante se atentar a alimentação saudável do adolescente, buscando um bom crescimento, visto que o corpo está em desenvolvimento e abordar sobre o equilíbrio de consumo e gasto de energia evitando uma alteração nutricional dos adolescentes.

Com a mudança do cenário Global, devido ao “bombardeio” de informações, torna-se importante controlar os distúrbios alimentares que podem ser gerados a partir de problemas psicossociais, como a anorexia e bulimia nervosa (EISENSTEIN et. al., 2000).

Gráfico 4 - Quantidade de refeições saudáveis por dia



Fonte - Produção Própria (2019)

Ao longo da confecção deste trabalho, ocorreram alguns fatos inusitados no campus IFRJ- CDuC, como por exemplo a ocorrência de desmaios causados pela ausência de alimentação do aluno durante as aulas. O campus não apresenta um acompanhamento nutricional dos alunos com matrícula ativa, portanto, não há dados específicos e mais detalhados sobre as causas destes problemas relacionados à alimentação.

Deste modo, este trabalho procurou levantar dados em conjunto com a Coordenação Técnico- Pedagógica (CoTP) e a Direção do Campus visando gerar informações acerca do perfil nutricional dos alunos ingressantes de todas as turmas de Ensino Médio-Técnico Integrado, para que fosse observado quais poderiam ser as possíveis causas destes sintomas e a partir disso, observar se há algum tipo de transtorno alimentar envolvido.

Desta forma, distribuiu-se aos alunos um Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (Apêndice D) para que a pesquisa pudesse ter continuidade, porém a adesão dos alunos foi baixa, onde num total de 116 alunos, apenas 22 trouxeram os termos assinados e puderam assim, responder o questionário, gerando uma porcentagem de apenas 18% de alunos participantes e por este motivo, a pesquisa terá continuidade após o fim deste trabalho.

## 5.2 INTERVENÇÃO DIDÁTICA

A intervenção didática deu-se em dois momentos que consistiram em: uma aula expositiva dialogada e a atividade utilizada como avaliação do ensino-aprendizado. Este tipo de método consiste numa aula com exposição do conteúdo científico, incluindo a participação ativa dos alunos levando em consideração os conhecimentos prévios, a fim de construir sua aprendizagem (LOPES, 2012).

Nesta aula, utilizou-se o projetor de vídeo como um recurso para que além de expositiva, fosse completamente visual e contivessem imagens, desenhos que fossem populares com os alunos, mas que se enquadrassem no contexto proposto e para isso, utilizou-se um site para produção de “memes”, ou seja, imagens divertidas que trazem algum significado ou sátira. Como mostrado na

figura abaixo (Figura 2), utilizou-se a animação “Irmão do Jorel”, produzida no Brasil, por Juliano Enrico e esta animação retrata a vida de uma família brasileira entre as décadas de 1980 e 1990 (CRUZ, 2018).

E em diversos momentos da animação, o irmão do Jorel, é estimulado a se alimentar de maneira adequada e instruído pela Vovó Juju e por sua mãe, Dona Danuza.

Figura 2 - Irmão do Jorel



Fonte: Fanpage Irmão do Jorel Oficial

No primeiro momento da aula expositiva, questionou-se aos alunos “*Você sabe o que come?*” e a turma respondeu que “*não!*” e que não sabiam se possuíam um hábito alimentar saudável. Após esta pergunta, apresentou-se a proposta aos alunos e no que consistiria àquela atividade, sempre reafirmando que aquele seria o momento para que eles participassem, para que o conhecimento pudesse ser construído de forma conjunta e não de maneira unilateral.

Pois, de acordo com Lima (2012) o ensino de Química deve estimular o aluno a ser um cidadão problematizador, desafiador e assim, conseguir relacionar tudo aquilo que já era conhecido com os novos conceitos apresentados, conduzindo assim, o estudante a construção de um saber científico.

Após a apresentação da aula, perguntou-se aos alunos “*para que comemos?*” e o **Aluno D** respondeu “*para não morrermos!*” e a partir desta afirmação do aluno, explicou-se que a alimentação é importante para que haja geração de energia no corpo, regulamentando o bom funcionamento e tornando-

o ativo para a realização de tarefas simples encontradas diariamente e a partir desta discussão, abordou-se o conceito de Energia e explicou-se os tipos de reações Químicas, que podem gerar ou absorver energia.

Quando um determinado tipo de alimento é ingerido e metabolizado pelo corpo, há absorção dos nutrientes e para que haja a decomposição das grandes moléculas constituintes dos alimentos (polissacarídeos) e a quebra desses monômeros, formando moléculas menores (monossacarídeos ou dissacarídeos), há a ocorrência da absorção de energia para que essas grandes moléculas sofram uma ruptura, sendo denominada de reação endotérmica e quando há formação da molécula de Glicose, há uma reação de liberação de energia, sendo denominado reações exotérmicas.

Ao tratar de grandes moléculas, definiu-se os conceitos de macro e micronutrientes conversando sobre a importância dessas composições alimentares e discutiu-se quem apresentava o maior valor energético e as principais fontes de calorias. Aproveitando este intermédio, perguntou-se aos alunos qual seria “*conceito de Calorias?*” E foram obtidas diversas respostas, dentre elas as seguintes afirmações:

- *é aquilo que faz a gente engordar;*
- *Gordura;*
- *Energia;*

e após uma construção de conceitos, ouviu-se ao fundo da sala :

- *Caloria seria um meio de medir a Energia.*

A partir destas informações, foi possível discutir sobre a diferença entre Caloria Termodinâmica (c) e Caloria Dietética (Cal), sobre suas unidades de medidas (kcal e kJ), onde 1 kcal é equivalente a 1000 cal e conseqüentemente, a 1 Cal, pois é necessário fornecer muita energia para que as moléculas dos alimentos sejam quebradas.

Os alimentos industrializados precisam informar aos consumidores tudo aquilo que é ingerido, em termos energéticos, a quantidade de calorias em uma determinada porção de alimentos e para isto é importante ler e interpretar

corretamente os rótulos dos alimentos a serem ingeridos, desta maneira, a ANVISA (2005) a partir da resolução ANVISA RDC 360/03 - Regulamento Técnico sobre rotulagem nutricional obrigatória de Alimentos Embalado diz que torna-se obrigatório alimentos como bebidas, águas minerais ou para qualquer consumo humano, bebidas alcóolicas e alimentos processados, dentre outros deve apresentar rotulagem a fim de apresentar ao consumidor tudo aquilo que está sendo consumido naquele determinado alimento.

Por este motivo, questionou-se aos alunos se “*possuíam o hábito de ler os rótulos dos alimentos?*” E a resposta obtida foi uma afirmação negativa da parte dos alunos e então, para que pudessem compreender como se analisava um rótulo nutricional, levou-se dois rótulos de alimentos bastante consumidos pelos alunos, com base no Guia Nutricional respondido por eles a fim de traçar um perfil nutricional da turma, em questão.

Os alimentos escolhidos foram: macarrão instantâneo da marca A e hambúrguer congelado do tipo *hot pocket* da marca B e então, foram analisados a quantidade de carboidratos, gordura, açúcares e sódio para uma dieta caracterizada como saudável, ou seja, que o consumo é em média de 2000 kcal/dia, sendo que esta quantidade energética pode variar de acordo com a idade, o sexo e quanto a realização de atividades físicas e como a turma apresenta uma média de 16,3 anos utilizou-se em consideração a quantidade discriminada no rótulo.

Ao analisar os rótulos, os alunos ficaram espantados com a quantidade de sódio presentes em 85 g de macarrão instantâneo, que apresentava uma porcentagem diária do micronutriente equivalia a 62% do valor total a ser consumido.

E por este motivo, foi importante conversar com os alunos sobre o consumo excessivo de calorias, pois quando há um grande consumo e não há gasto energético, ocorre um desequilíbrio, fazendo com que haja acúmulo de gordura no tecido adiposo, favorecendo a obesidade e neste momento, abriu-se uma discussão pensando não só nos transtornos causados pelo consumo em excesso de calorias e pobre em nutrientes, relacionando com todas as doenças que poderiam ser causadas por este transtorno, como as doenças cardiovasculares, diabetes do tipo II, hipertensão, dentre outras.

E também, abordou-se transtornos causados pelas fragilidades psicológicas e falta de aceitação do próprio corpo, na tentativa de se encaixar em padrões impostos e que pode ser notado nas respostas ao Questionário 1, que traçou o perfil nutricional da turma pesquisada.

Segundo Morgan, Vecchiatti e Negrão (2002) estes transtornos estão atrelados a grande exposição à mídia, onde as pessoas são constantemente bombardeadas com padrões de magreza, que são esteticamente aceitos por todos. O desenvolvimento destes transtornos pode estar ligado também a propensão a obesidade, compulsão alimentar e restrição alimentar que gera desnutrição e um medo excessivo de engordar, ocasionando a anorexia e bulimia nervosa.

Após todas as discussões abordadas em sala de aula e a relação com a Termoquímica, pensou-se numa forma de avaliá-los e ao mesmo tempo, instigar o senso crítico e de resolução de problemas, onde o aluno se tornasse o protagonista de seu aprendizado e o pesquisador, o mediador desse processo.

Para isso, distribuiu-se um estudo de caso onde havia um problema relacionado com o tema proposto para que os alunos pudessem resolver e assim, trabalhar a criatividade.

Ao longo de toda intervenção, relacionou-se a obesidade e as doenças crônicas que poderiam ser adquiridas a partir do consumo excessivo de alimentos com alto valor calórico e baixo valor nutricional e deste modo, assim como afirmam Sá, Francisco e Queiroz (2007), um bom caso deve levantar questões atuais, que façam com que haja uma empatia por parte dos discentes e que seja um problema que provavelmente os indivíduos saibam solucionar, como o proposto acima.

Para que o caso fosse resolvido e a criatividade, o protagonismo fosse explorado, foi proposto aos alunos que a partir do caso, eles confeccionassem uma *Fanzine*, mas antes, explicou-se o que consistia e como deveria ser produzida. Levou-se jornais e revistas para que fossem feitos recortes, tintas de diferentes cores, lápis de cor, *color set* (papéis coloridos) e canetas hidrocor para a confecção da história. A turma foi dividida em grupos de no máximo 6 pessoas, visto que o número de alunos era grande e eles deveriam pensar em conjunto

uma maneira de solucionar o caso e ao final da confecção, eles deveriam apresentar qual foi a conclusão que chegaram (Figura 4).

Figura 3 - Capa das *Fanzines* confeccionadas pelos alunos



Fonte - Alunos do 3º Período de Petróleo e Gás do IFRJ- CDUC (2019)

### 5.3 AVALIAÇÃO DA MEDIAÇÃO DIDÁTICA

Ao fim da intervenção, aplicou-se um questionário a fim de obter opiniões dos alunos sobre a aula ministrada e saber se o tema abordado gerou algum tipo de conhecimento. Neste momento, 27 alunos responderam o questionário constituído de cinco perguntas, sendo elas, divididas entre perguntas abertas e fechadas.

A primeira questão, como informada abaixo, perguntou sobre a aula ministrada e todos os alunos pesquisados responderam de forma positiva, como evidenciado nas respostas abaixo:

1. O QUE VOCÊ ACHOU DA AULA SOBRE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E TERMOQUÍMICA? SE HOUE IMPORTÂNCIA, QUAL FOI?

**Aluno F** : *Muito boa, pois foi importante para nos fazer ver a melhor forma que nos alimentamos e ajudou a compreender melhor a matéria;*

**Aluno G** : *“ A aula foi muito importante, pois com o conteúdo ajudou o entendimento de Termoquímica.” ;*

**Aluno H**: *Achei incrível. Sempre é bom relacionar a teoria com cotidiano. Foi importante para analisar o que comemos, e se não estamos encaminhando para obesidade ou desnutrição.*

Para Warta, Silva e Bejarano (2013), o termo cotidiano por muitas vezes dá-se entre a relação entre o conteúdo científico com o que acontece diariamente e que parece fácil de ser utilizada, porém, é utilizado com uma simples exemplificação tornando-se algo secundário e de fato, não visando tornar o aluno um cidadão ativo e sim, ensinar conceitos. Já a contextualização, tem um papel de inter-relação entre o conteúdo a ser estudado e o cotidiano do aluno, onde o professor relaciona aquilo que está vinculado a sua realidade.

A segunda pergunta questionou se *“Esta aula gerou algum tipo de aprendizado?”* onde todos os alunos que participaram da pesquisa, afirmaram que houve a geração de conhecimento a partir de uma aula contextualizada e interdisciplinar.

Para Sá e Silva (2008), ensinar de forma contextualizada e interdisciplinar relacionar as questões sociais apontadas em sala com o conteúdo científico e também, possibilita o rompimento de barreiras, ou seja, os alunos conseguem enxergar, vivenciar e aprender as Ciências de forma unificada, sem fronteiras disciplinares.

Ao decorrer da aula ministrada, falou-se muito em como os hábitos alimentares estão mudando, sendo o principal motivo a escassez de tempo, a facilidade de obter alimentos que apresentam valor nutricional menor que o recomendado e alto teor calórico e a questão do custo/benefício destes alimentos, portanto, a terceira pergunta presente no questionário, buscou saber nas perguntas 3 e 4, que se complementam.

3) VOCÊ SE ARRISCARIA A MUDAR SEUS HÁBITOS ALIMENTARES DEPOIS DESTA AULA? JUSTIFIQUE.

**Aluno I:** *“acredita que meus hábitos alimentares estão bons”* ;

**Aluno J:** *“pois com mudanças de hábitos prolongamos o tempo de vida, e evitamos doenças.”* ;

**Aluno K:** *“já estava pensando e com isso [aula ministrada] muitas coisas eu vou começar a pensar antes de comer.”* ;

**Aluno L:** *“bem, eu já não comia miojo, mas agora realmente não como mais.”* ;

**Aluno M:** *“é muito importante se manter saudável, e não haver futuros problemas de saúde.”*

Como pode ser observado no Gráfico 5, onze (11) alunos disseram que não havia interesse na mudança de seus hábitos, pois acreditam ter uma alimentação saudável e com isso, não pretendem mudar. Já os outros 16 (dezesseis), afirmam que mudariam seu estilo de vida e como evidenciou-se no gráfico abaixo, a maioria dos alunos, após a intervenção didática, aceitariam mudar seus hábitos alimentares e estilo de vida.

Segundo Leal et. al. (2010), a adolescência é uma fase de transição da infância para a fase adulta e onde os gostos são, geralmente, levados até a vida adulta e por este motivo, é importante informar aos jovens sobre os nutrientes presentes nos alimentos, conscientizar e ter uma maior vigilância sobre a alimentação, a fim de garantir uma vida adulta sadia, longe das doenças crônicas ou compulsões.

Gráfico 5 - Mudança dos hábitos alimentares



**Fonte** - Produção Própria

Já a pergunta 4 (quatro) do questionário, havia uma relação direta com a questão anterior, onde o aluno que respondesse de forma afirmativa, deveria responder à pergunta:

4) SE SIM, QUAIS AS DIFICULDADES SENTIRIAM NESTA MUDANÇA?

**Aluno J:** *“retirar o refrigerante, e comer doce em excesso.”*;

**Aluno K:** *“quase nenhuma, a pior parte seria a mudança de horário em relação as minhas atividades diárias.”* ;

**Aluno L:** *“ quando eu me atrasar não irei ter uma comida rapida.”*

A adolescência é uma fase onde as decisões começam a ser tomadas e também começam a realizar escolhas dos alimentos onde seu paladar se sinta mais confortável, porém, essas escolhas por alimentos como *fast-foods*, refrigerantes e alimentos industrializados no geral e por este motivo, o Ministério da Saúde (2014), criou um guia com os “Dez passos para uma Alimentação

Saudável”, onde são aconselhados a substituir alimentos ultra processados por alimentos *in natura*, como frutas, cereais e o consumo apropriado das fibras alimentares (BRASIL, 2014; NEUTZLING et. al., 2010).

A última questão deste questionário, consistiu em levantar dados sobre a aula ministrada, em si. Portanto, foi questionado aos alunos se :

5) TORNOU-SE MAIS FÁCIL COMPREENDER O CONTEÚDO TERMOQUÍMICA?

E como apontado no gráfico abaixo (Gráfico 6), vinte e dois (22) alunos, disseram que com a aula ministrada de maneira contextualizada e interdisciplinar, foi mais fácil de compreender o conteúdo de Termoquímica, no entanto, houveram cinco alunos que afirmaram que mesmo com uma aula que utilizou da sua realidade e promoveu uma atividade diferenciada, não foram atingidos da mesma maneira que os demais.

Desta forma, investigou-se o porquê desta rejeição por parte destes alunos. E em uma análise minuciosa com a professora responsável por aquela turma, observou-se que apesar de maior parte da turma se entrosar/envolver com a atividade proposta, alguns estudantes relataram a docente que não são adeptos de atividades lúdicas.

Por este motivo, a resposta obtida por estes alunos, têm relação com este desinteresse por este tipo de intervenção, acarretando numa resposta sem a seriedade que o trabalho necessitava e que a produção da *fanzine* não teria nenhum sentido ou aplicabilidade para eles.

Gráfico 6 - Tornou-se mais fácil compreender o conteúdo de Termoquímica?



**Fonte** - Produção Própria (2019)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou avaliar a importância de pensar uma metodologia capaz de relacionar a Termoquímica com a bagagem que o aluno traz consigo, a fim de aproximar a Química da realidade do aluno, utilizando temas atuais e que façam parte do seu cotidiano, como a alimentação e a forma que é feita.

Ao longo da pesquisa realizada, pode-se analisar que ao instigar a investigação de um caso, os alunos tornam-se mais participativos, visto que utilizaram sua criatividade para a produção de uma *fanzine* como forma de avaliar se foram provocados a pensarem e a construir juntamente com o mediador, seu próprio conhecimento acerca do tema abordado, tornando-se um agente ativo no processo.

De um modo geral, os alunos participantes da pesquisa, acharam que contextualizar a Termoquímica com o tema gerador Educação Alimentar e os transtornos gerados foi satisfatório, pois torna-se mais fácil a compreensão do conteúdo proposto e deste modo, houve uma reflexão coletiva acerca dos seus hábitos e da importância dada à saúde, porém, deve-se atentar a questões psicológicas e socioeconômicas em que os alunos estão inseridos.

Visto a importância do tema abordado, foi proposto pela CoTP o levantamento de dados para que houvesse a construção de um perfil nutricional dos alunos ingressantes das turmas de Ensino Médio-Técnico Integrado, com intuito de realizar um acompanhamento nutricional e investigar se há um determinado transtorno associado àquele tipo de perfil, porém, a pesquisa não houve grande adesão por parte dos alunos e desta forma, a pesquisa continuará além deste trabalho de conclusão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA;  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Rotulagem Nutricional Obrigatória:  
Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos. 2. versão. Brasília: ANVISA,  
UnB, 2005. 44 p.

ANDRADE, S. S.; SENNA, N. C. Fanzines na sala de aula: expressividade e .  
autoridade. In: Compartilhamento do ensino da arte: conexões interativas com  
realidade cotidiana, 5., 2015, Pelotas. **Simpósio...** Pelotas: UFP/PPGAV,  
2006, p.2880-2896. Disponível em:  
<[http://anpap.org.br/anais/2015/simposios/s5/sandro\\_silva\\_de\\_andrade\\_nadia\\_da\\_cruz\\_senna.pdf](http://anpap.org.br/anais/2015/simposios/s5/sandro_silva_de_andrade_nadia_da_cruz_senna.pdf)>. Acesso em: 14 de março de 2019.

ANSELMO, Z. A. **Histórias em quadrinhos**. Petrópolis: Vozes, 1975.

APPOLINÁRIO, J. C.; CLAUDINO, A. M. Transtornos alimentares. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 2, s. 2, 2000.

AQUINO, R. C.; PHILIPPI, S. T. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista Saúde Pública**. v. 36, n. 6, p. 655-660, 2002.

ARAUJO, M. C.; BEZERRA, I. N.; BARBOSA, F. S.; JUNGER, W. L.; YOKOO, E. M.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. **Revista Saúde Pública**. v. 47, n. 1, p. 177-189, 2013.

ARAUJO, R. C.; SILVA, J. S.; GONÇALVES, M. N.; CASTRO, O. M. Práticas significativas através dos gêneros textuais: o fanzine como recurso pedagógico na formação do Sujeito Leitor-Escritor. In: Congresso Nacional da Educação, 4., 2017, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: CONEDU, 2017.

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**.

Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BASAGLIA, A. Fanzines e visualidade, exercícios de autonomia e criação.

**Revista GEARTE**, v. 4, n. 3, p. 454-468, 2017.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, s. 3, p. 181-191, 2003.

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BIM, S. A. HagáQuê: editor de histórias em quadrinhos. 2001. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2001.

BLEIL, S. I. O Padrão Alimentar Ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debate**. v. 6, 1998.

BONIFACIO, S. M. História e(m) Quadrinhos: análises sobre a história ensinada na arte sequencial. 2005. 221f. Dissertação (Mestrado em Educação na Linha Saberes, Culturas e Práticas Escolares) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

BORBA, J. S. **A Confecção de Fanzines como Recurso Didático no Ensino de Sociologia para o Ensino Médio**. 2015. 23 f. Monografia apresentada no Centro de Ciências Sociais da UFSM para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Sociais – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

BORGES, N. J. B. G.; SICCHIERI, J. M. F.; RIBEIRO, R. P. P.; MARCHINI, J. S.; SANTOS, J. E. Transtornos Alimentares – Quadro Clínico. **Revista de Medicina**. v. 39, n. 3, p. 340-348, 2006.

BRAGA, N. P.; OLIVEIRA, R. M. Os cinco sentidos do Marketing: a importância dos estímulos multissensoriais para despertar a emoção e gerar inclusão social. In: **Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste**, 18, São Paulo, 2013.

BRAGA, P. D.; MOLINA, M. C. B.; CADE, N. V. Expectativas de adolescentes em relação a mudanças nutricionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 5, p. 1221-1228, 2007.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais . Brasília, DF: MEC/SEF, p. 22, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

\_\_\_\_\_. No Rio de Janeiro, 57% dos adolescentes acompanhados no SUS consomem produtos industrializados, 2018.

CAMPOS, F. R. Fanzine: da publicação independente à sala de aula. In: Encontro Nacional Sobre Hipertexto, 3., 2009, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte: HIPERTEXTO, 2009.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Química Nova**, v. 23, n. 2, 2000.

CARNEIRO, H. **Comida e Sociedade: uma história da alimentação**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 148 p.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. P. Os quadrinhos nas aulas de ciências naturais: uma história que não está no gibi. **Revista Educação em Questão**, v. 15, n. 21, p. 120-145, maio/ago., 2009.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuciones de un juego en la enseñanza y el aprendizaje de la química en la educación básica vista desde el aprendizaje significativo. **Revista electrónica de investigación en educación em ciências**, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2010.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251- 266, 2011.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CHASSOT, A.; VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M. De olho nos rótulos: compreendendo a unidade caloria. **Química Nova na Escola**, n. 21, p. 10-13, 2005.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

CORDÁS, T. A. Transtornos Alimentares: classificação e diagnóstico. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 31, n. 4, p. 154-157, 2004.

CORDÁS, T. A.; CLAUDINO, A. M. Transtornos Alimentares: fundamentos históricos. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, supl III, p. 3-6, 2002.

COSTA, M. F. Consumo Alimentar: discurso científico em anúncios publicitários. **Contemporânea**, v. 7, n. 3, p. 130-140, 2009.

CRUZ, T. P. **Irmão do Jorel como expressão do Imaginário**. 2018. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Comunicação Social)- Departamento de Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

DALPAI, D.; BARSCHARK, A. G. **Bioquímica Médica para Iniciantes**. 1 ed. Porto Alegre: UFCSPA, 2018.

DANSKI, M. T. R. História e Alimentação: o advento do *fast food* em Curitiba. **História Actual Online**, Paraná, n. 17, p. 19-29, 2008.

DIAS, C. A. Grupo Focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 141-158, 2000.

DIAS, P. C.; HENRIQUES, P.; ANJOS, L. A.; BURLANDY, L. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Caderno de Saúde Pública**, v. 33, n. 7, 2017.

ECHEVERRÍA, A. R.; CANAVARRO BENITE, A. M.; SOARES, M. H. F. B. **A Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química – A Experiência do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás**, 2004.

EISENSTEIN, E.; COELHO, K. S. C.; COELHO, S. C.; COELHO, M. A. S. C. Nutrição na Adolescência. **Jornal da Pediatria**, v. 76, s. 3, p. 263-274, 2000.

ESCOLDA, M. S. Q. Para a crítica da transição nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 219-226, 2002.

FELTRE, R. **Química**. 6. ed. São Paulo, SP, 2004, 417 p.

FERREIRA, V. A.; MAGALHÃES, R. Obesidade e pobreza: o aparente paradoxo. Um estudo com mulheres da favela da Rocinha, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1792- 1800, Nov/Dez, 2005.

FERRAZ, D. F.; BREMM, C. **Tema Gerador no Ensino Médio: Agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora**. In: Encontro Nacional em Ciências , 4, 2003, Bauru, **Encontro...**

FLORES, L. S.; GAYA, A. R.; PETERSEN, R. D. S.; GAYA, A. Tendência do baixo peso, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescents brasileiros. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 5, p. 456-461, 2013.

FONSECA, V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Revista Saúde Pública**, v. 32, n. 6, p. 541-549, 1998.

FRANCISCHI, R. P.; PEREIRA, L. O.; LANCHÁ JUNIOR, A. H. Exercício, comportamento alimentar e Obesidade: revisão dos efeitos sobre composição corporal e parâmetros metabólicos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 15, n. 2, p. 117-140, jul./dez., 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

FUJISAWA, M. S. A exploração dos cinco sentidos como forma de persuasão e estímulos de consumo. **Comunicação & Inovação**, São Paulo, p. 30-38, 2006.

GARCIA, M. M. A; FERNANDES, M.T.M. **A revolução alimentar: Da cozinha ao Fastfoods**. In: XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica INIC; X Encontro Latino Americano de Pós Graduação EPG e IV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica Junior INIC Jr., São José dos Campos/SP, 2010.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: Considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 483–492, 2003.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. Recife: **Revista Fronteira das Educação**, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em:

<<http://www.fronteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14/22>>.  
Acesso em: 09 maio 2019

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, C. A. A. Calorias dos alimentos – uma abordagem temática e lúdica para o ensino de termoquímica. Dissertação (Mestrado Profissional Em Ensino De Ciências – Mpec) - Universidade Federal De Ouro Preto Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – Iceb, Ouro Preto, 2016.

GONÇALVES, C. A. A.; MONTEIRO, M. A. A.; MONTEIRO, I. C. C.; TRAVAIN, S. A. Caloria dos Alimentos - Uma abordagem lúdica para o ensino de Termoquímica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia, **Encontro...**

GUIMARÃES, E. Uma caracterização ampla para histórias em quadrinhos e seus limites com outras formas de expressão, 1999. Disponível em <>

KOPRUSZYNSKI, C. P.; MARIN, F. A. **Alimentação Humana, Passado, Presente e Futuro**. São Paulo: Rede Sans: 2011.

Revista Brasileira Medicina do Esporte, v. 4, n. 4, 1998.

LEAL, G. V. S.; PHILIPPI, S. T., MATSUDO, S. M. M., TOASSA, E. C. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 3, p. 457-467, 2010.

LEÃO, A. L. M; SANTOS, L. C. Consumo de Micronutrientes e excesso de peso: existe relação? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 85-95, 2012.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios da Bioquímica**. 4ª ed. São Paulo: SARVIER, 2006.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

LIMA N. S., CALÁBRIA L. K., MELO J. V., RODRIGUES N. B. C., LOPES P. D., BORGES A. C., FRANCO I. P., HERNÁNDEZ C. G., ROSA T. A., SILVA E. L., OLIVEIRA K. R. Prevalência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis em população no assentamento da reforma agrária no Pontal do Triângulo Mineiro. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**. v. 7, n. 1, 2018.

LOPES, T. O. Aula expositiva dialogada e aula simulada: comparação entre estratégias de ensino na Graduação em Enfermagem. 2012. 126f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento em Enfermagem) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

LOURENÇO, D. **Fanzine: Procedimentos construtivos em mídias tácticas impressas**. 2006. 171 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006.

MAGALHÃES, H. Fanzine: comunicação popular e resistência cultural. **Visualidades**, v. 17, n. 1, jan./jun., 2009.

MAMEDE, M. ; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de las ciencias**, p. 1–4, 2005.

MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P.; SILVA, E. L.; SOUZA, F. L.; SANTOS JR., J. B.; AKAROSHI, L. H. Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de Química em formação continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 281–298, 2009.

MASSENA, E. P.; GUZZI FILHO, N. J.; SÁ, L. P. Produção de casos para o ensino de Química: uma experiência na formação inicial de professores. **Química Nova**, São Paulo, v. 36, n. 7, 2013.

MATTOS, M. C.; NASCIMENTO, P. C. B. D.; ALMEIDA, S. S.; COSTA, T. M. B. Food advertisement influence on food choice in children and adolescents. **Psicologia: teoria e prática**, v. 12, n. 3, p. 34–51, 2010. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-36872010000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-36872010000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>.

MEDEIROS, C. M. O estágio supervisionado: uma influência na constituição dos saberes e do professor de matemática na formação inicial. 2010. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

MORATOYA, E. E.; CARVALHAES, G. C.; WANDER, A. E.; ALMEIDA, L. M. de M. C. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista de Política Agrícola**, XXII, n.1, p. 72-84, jan./mar., 2013.

MOREIRA, M. A. Linguagem E Aprendizagem Significativa. **Instituto de Física da UFRGS**, p. 1–17, 2003.

MORGAN, C. M.; VECCHIATTI, I. R.; NEGRÃO, A. B. Etiologia dos transtornos alimentares: aspectos biológicos, psicológicos e sócio-culturais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, n. 24, s. 3, p. 18-23, 2002.

MORTIMER, E. F. O significado das fórmulas químicas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 3, maio, 1996.

\_\_\_\_\_. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: Para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 20–39, 1996.

MORTIMER, E. F.; AMARAL, L. O. Quanto mais quente melhor: calor e temperatura no ensino de Termoquímica. **Química Nova na Escola**, n. 7, p. 30-34, 1998.

Mortimer, E. F.; Machado, A. H. **Química : Ensino médio**. 2. ed., São Paulo: Scipione, 2013.

MOURA, N. C. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. **Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas**, p.113-122, 2010.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa - Característica, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2º sem., 1996.

NEUTZILING, M. B.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; MALCON, M. C.; MENEZES, A. M. B. Hábitos alimentares de escolares adolescentes de Pelotas, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 3, p. 379-388, 2010.

ORTIGOZA, S. A. G. Alimentação e Saúde: as novas relações espaço-tempo e suas implicações nos hábitos de consumo de alimentos. **Revista Ra'EGA**, v. 15, n. 15, p. 83-93, 2008.

PEDRAZA, D. F.; ROCHA, A. C. D.; SOUSA, C. P. C. Crescimento e deficiências de Macronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do Governo da Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3379-3390, 2013.

PESSOA, A. R. História em Quadrinhos: um meio intermediário, 2008. Disponível <>

PINHEIRO, K. História da Alimentação. **Universitas Ciências da saúde**, n. 3, p. 173-190, 2001.

PIZARRO, M. V. As histórias em quadrinhos como linguagem e recurso didático no ensino de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

PONTES, T. E.; COSTA, T. F.; MARUM, A. B. R. F.; BRASIL, A. L. D. ;TADDEI, J. A. de A. C. Orientação nutricional de crianças e adolescentes e os novos padrões de consumo: propagandas, embalagens e rótulos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 99-105, 2009.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e Globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura**. v. 64, n. 4, p. 43-47, 2010.

REIS, M. **Química**. 1 ed., São Paulo: Ática, 2013.

ROCHA, F. M. **Alfabetização e letramento: análise do processo de construção de histórias em quadrinhos com crianças de 2º ano do Fundamental do Ensino Fundamental em ambiente informatizado**. 2013. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia)- Faculdade de Educação, Licenciatura em Pedagogia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

RODRIGUES, L. P.; MOURA, L. S.; TESTA, E. O tradicional e o moderno quanto à didática no ensino superior. **Revista científica do ITPAC**, Araguaína, v. 4, n. 3, 5., jul./2011.

SÁ, H. C. A.; SILVA, R. R. Contextualização e Interdisciplinaridade: concepções de professores no Ensino de Gases, p. 1-9, 2008.

SÁ, L. P.; FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. Estudos de Casos em Química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, 2007.

SAIKALI, C. L.; SOUBHIA, C. S.; SCALFARO, B. M.; CORDÁS, T. A. Imagem corporal nos transtornos alimentares. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 31, n. 4, p. 164-166, 2004.

SCHAURICH, D.; CABRAL, F. B.; ALMEIDA, M. A. Metodologia da problematização no ensino em enfermagem: uma reflexão do vivido no PROFAE/RS. **Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 2, p. 318-324, 2007.

SEGAL, A.; CARDEAL, M. V.; CORDÁS, T. A. Aspecto psicossocial e psiquiátricos da obesidade. **Revista Psiquiátrica Clínica**, v. 29, n. 2, p. 81-89, 2002.

SEYFFARTH, A. S. Os Alimentos: calorias, macronutrientes e micronutrientes. **Manual da Nutrição**, 2009.

SILVA, J. M.; PAULA, N. M. Alterações no Padrão de consumo de alimentos no Brasil após o Plano Real. **Evento de Iniciação Científica da UFPR**, XII, 2003.

SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi-Guaçu: contribuições de um estudo de caso para a educação química no ensino médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 185-192, 2011. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33\\_3/185-RSA09110.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_3/185-RSA09110.pdf)>. Acesso em: 14 março. 2019.

SILVA, P. N.; SILVA, F. C. V.; NETO, J. E. S. Transposição Didática: analisando o saber a ser ensinado do conteúdo de Termoquímica em livros didáticos. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 13., 2013, Recife.

SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi-Guaçu: Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 185-192, 2011.

SMITH, C.; MARKS, A. D.; LIEBERMAN, M. **Bioquímica Médica básica: uma abordagem clínica**. 2ª ed. Porto Alegre: Atmed, 2007.

SOUZA, M. D. C. A.; HARDT, P. P. Evolução dos hábitos alimentares no Brasil, n. 15, p. 32-39, 2002.

TARDIDO, A. P., FALCÃO, M. C. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. v. 21, n. 2, p. 117-124, 2006.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de história em quadrinhos no ensino de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. **Anais...** 2003.

TOLONI, M. H. A.; LONGO-SILVA, G.; GOULART, R. M. M.; TADDEI, J. A. A. C. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 1, p. 61-70, jan/fev, 2011.

TRINDADE, J. O. ; HARTWIG, D. R. Uso Combinado de Mapas Conceituais e Estratégias Diversificadas de Ensino: Uma Análise Inicial das Ligações Químicas. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 83–91, 2012.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química — volume único. 5. ed., São Paulo: Saraiva, 2002.

VELLOSO, A.M.S.; SÁ, L.P.; MOTHEO, A.J. e QUEIROZ, S.L. Argumentos elaborados sobre o tema “corrosão” por estudantes de um curso superior de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, p. 593-616, 2009

VIEIRA, M. N. C. M.; PANÚNCIO-PINTO, M. P. A Metodologia da Problematização como estratégia de integração ensino-serviço em cursos de graduação na área da saúde. **Medicina**, Ribeirão Preto (SP), v. 48, n. 3, p. 241-248, jun. 2015.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84–91, 2013.

WITT, J. S. G. Z.; SCHNEIDER, A. P. Nutrição estética: valorização do corpo e da beleza através do cuidado nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3909-3916, 2011.

WHO - World Health Organization, 2016. Report of the commission on ending childhood obesity. WHO Technical Report Series 130. Geneva: WHO.

\_\_\_\_\_. **Adolescent mental health**, 2018. Disponível em <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>>, Acesso em: 10 de maio de 2019

\_\_\_\_\_. **Obesity and Overweight**, 2018. Disponível em <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 10 de maio de 2019

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### GUIA NUTRICIONAL DO ALUNO

1) Dos alimentos abaixo, assinale aqueles que você costuma comer diariamente:

( ) Bala

( ) Biscoito Recheado

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Chocolate

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Sorvete

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Macarrão Instantâneo

( ) Hambúrguer

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Refrigerante

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Alimentos Congelados

Qual? \_\_\_\_\_

2) Você pratica algum tipo de atividade física?

( ) SIM      ( ) NÃO

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

3) Qual sua idade?

\_\_\_\_\_

4) Qual seu peso corporal?

\_\_\_\_\_

5) Quantas refeições você faz no dia? E quantas delas são ditas "saudáveis"?

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE B**

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
Campus Duque de Caxias

**Questionário**

1) O que você achou da aula sobre Educação Alimentar e Termoquímica? Se houve importância, qual foi?

2) Esta aula promoveu algum tipo de aprendizagem?

( ) SIM ( ) NÃO

3) Você se arriscaria a mudar seus hábitos alimentares depois desta aula? Justifique.

4) Se sim, quais as dificuldades sentiriam nesta mudança?

5) Desta forma, tornou-se mais fácil compreender o conteúdo "Termoquímica"?

( ) SIM ( ) NÃO

## APÊNDICE C

### A Saúde de Bettina

"O número de crianças e adultos obesos é cada vez maior. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera, atualmente, a obesidade como um problema de saúde pública tão preocupante quanto a desnutrição. Estima-se que no Brasil, 20% das crianças sejam obesas e cerca de 32% dos adultos apresentam sobrepeso, devido a sua vida agitada e com cada vez menos tempo de cuidar da alimentação e da saúde e pela comodidade, optam por alimentos com baixo valor nutricional e alto teor calórico."

Ao ler a reportagem, Bettina resolveu fazer uma análise sobre seus hábitos alimentares e percebeu que devido a sua dupla jornada, optava cada vez mais por alimentos calóricos, como *fast-foods* e alimentos industrializados e relacionou sua falta de energia, cansaço constante com sua alimentação pobre em nutrientes.

Preocupada com sua saúde, Bettina resolve buscar a ajuda de uma nutricionista.

-Bom dia, Bettina. No que posso ajudar?

-Oii, Marina! Então, eu tenho levado uma vida nem um pouco saudável, pois não tenho tempo de me alimentar de forma saudável e meu corpo vêm dando sinais como: cansaço.

- Entendi!!! Sobe aqui na balança..

- OK

- Hmmm.. Segundo a balança, você está pesando 78kg e medindo 158 cm e pelo cálculo da seu Índice de Massa Corpórea (IMC), temos um índice de 31,24, o que significa obesidade do tipo I.

- Meu Deus, Marina!!!! E agora?

- Bom, vamos ver o que podemos fazer.. Farei um estudo mais detalhado do seu caso e te envio por e-mail o que deverá fazer!

***Agora.. Imagine que você é a Nutricionista Marina e baseado no que foi estudado até aqui, proponha opções para que a paciente saia do quadro de obesidade e proponha um diagnóstico possível para os sintomas que Bettina vêm sentindo.***

## APÊNDICE D

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(De acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996).

Você está sendo convidado à participar da pesquisa "Você sabe o que come? A utilização de um estudo de caso sobre Educação Alimentar como forma de contextualizar o ensino de Termoquímica em turmas de Ensino Médio-Técnico do IFRJ- CDUC". A sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, podendo a qualquer momento desistir, retirando então o seu consentimento. Sendo assim, a sua atuação no trabalho consistirá apenas em responder a um questionário.

O objetivo da pesquisa é conhecer os hábitos alimentares os alunos do Ensino Médio-Técnico apresentam e com que frequência fazem consumo de alimentos ricos em calorias.

Garantimos não haver riscos relacionados a sua participação nesta pesquisa.

A sua colaboração é de muito valor para o desenvolvimento deste trabalho, por esse motivo asseguramos que as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais, garantindo sigilo sobre a sua participação, fazendo com que os dados sejam divulgados de forma a não possibilitar sua identificação. Além disso, os resultados desta pesquisa serão divulgados em apresentações ou publicações com fins exclusivamente científicos ou educativos.

Participar desta pesquisa não implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

Você receberá uma cópia deste termo com o e-mail de contato das professoras que acompanharão a pesquisa para maiores esclarecimentos.

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ campus Duque de Caxias

Nome do pesquisador (a): Andressa Nascimento Silva

Tel: (21) 973421658

E-mail: andressa\_nascimentos@hotmail.com

Professoras orientadoras: Fabiana Melgaço e Mariana Marques

**Declaro que li os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para os propósitos acima descritos. Para participar da pesquisa, é necessário que você concorde com o termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Você concorda em participar desta pesquisa?**

SIM

NÃO

---

**Assinatura do Entrevistado**

Data: \_\_/\_\_/\_\_

---

**Assinatura do Responsável Legal**

Data: \_\_/\_\_/\_\_